SHARP パソコン情報誌 Personal Computer Magazine 480円

Oh!MZ

MZ, X&ポケコンシリーズ

特集
ゲームプログラミング

●MZ-2000用 Hu-BASIC詳解
●MZ-700逆アセンブラの作成とその活用

パソコンテレビX1入門
X1内部サブルーチンの解析
アソシアトロンとMZ
MZ-80B・2000 メモリ・ダンプ・エディタ

MAY. 1983 5

16ビットボードキット、漢字ROMボード、カラーインクジェットプリンタによる強力なサポート。

クリーンコンピュータのベストセラー機MZ-2000に強力なサポート体制が整いました。16ビットマシンへの鮮やかな進化を実現する16ビットボードキット、加えて漢字化への対応が図れる漢字ROMボード、さらにカラーアウトプット時代をひらく新鋭機カラーインクジェットプリンタの登場で、MZ-2000はまさに究極の次元へと飛躍します。大いなる変身、この極限まで強化された機能をどう使いこなすか、いまMZはいよいよ興味深いコンピュータシーンを展開しようとしています。

16ビットマシンへの飛躍

16ビットボードキットMZ-1M01は、メインCPUとしてμPD8088を、サブCPUとしてZ80Aを持つ先進の16ビットコンピュータとしてMZ-2000を鮮やかに変身させます。しかもこの拡張されたMZ-2000は、LOADするシステムソフトウェアによって、単に16ビットマシンとして動作するだけでなく、8ビットマシンとして動作させることもでき、従来のMZ-2000の蓄積されたソフトウェアがそのまま使用できるなど、幅広いコンピュータライフが楽しめる設計です。16ビットマシンの機能としては、128KバイトRAM実装によるより高度なプログラミング、カラー及び漢字処理、省力化されたキー操作など、新しい拡張機能がふんだんに盛り込まれています。

●カラー対応のBASIC[16]インタープリタ装備(カラー機能使用時にはオプションのグラフィックボード及びグラフィックメモリ(×2)が必要です)●漢字ROMボード〈MZ-1R06 標準価格29,000円〉装着可能(漢字表示にはオプションのグラフィックボードが必要です)

鮮やかな7色カラープリント

シャープ先進のエレクトロニクス技術が、ついに7色カラープリントができる低騒音インクジェットプリンタを完成、いよいよプリンタもカラー時代に突入しました。複雑なグラフ、図形から精緻なコンピュータアニメやグラフィックまで色鮮やかにプリント。しかもデスクサイドで手軽に使えるコンパクト設計。ビジネスはもちろん、教育、ホビーなど応用範囲も実に多彩、さまざまな分野で活用できます。いま、時代を告げる待望の新鋭機MZ-1P04の登場でMZ-2000は大きな飛躍を遂げたことになります。

●黒、紅、青、黄、赤、緑、紫の鮮やかな7色カラー表現●ソフトコントロールで別色のドットを混合することにより中間色の濃淡表現可能●新開発マルチレイアーヘッドと独自のオンデマンド型インクジェット方式の併用による印字ヘッドのコンパクト化●円・棒・折線グラフのビジネスグラフィックなど幅広い分野の情報処理に対応●文字などのコード情報とドットイメージのビット情報を組合せてプリント可能●文字の背景色の指定や白抜き印字可能

16ビットボードキット 新発売
MZ-1M01
標準価格 78,000円

カラーインクジェットプリンタ
MZ-1P04
システム標準価格 248,000円
〈プリンタインターフェイスカード・接続ケーブル含む〉

パーソナルコンピュータ **MZ-2000** 標準価格218,000円

MZ発売5周年記念

楽(ラッキー)プレゼント

ラッキープレゼント
キャンペーン実施中!
期間 3月16日～5月15日
●詳しくはもよりのMZ取扱店へどうぞ

話題沸騰!! TV提供番組 パソコン・サンデー

●テレビ大阪 9:30～10:00	●テレビ東京 9:30～10:00
●奈良テレビ12:00～12:30	●テレビ和歌山 9:30～10:00
●びわ湖放送11:25～11:55	●札幌テレビ24:25～24:55
●東北放送24:00～24:30	●福島放送23:20～23:50
●新潟放送24:00～24:30	●信越放送24:00～24:30
●石川テレビ24:35～25:05	●東海テレビ24:35～25:05
●山陽本送24:05～24:35	●広島テレビ 7:00～ 7:30
●テレビ西日本24:36～25:06	●山梨放送 7:30～ 8:00
●テレビ静岡24:35～25:05	●熊本県民テレビ 8:30～ 9:00
●琉球放送24:00～24:30	

※地域によって、一部放送内容が異なります。

シャープエンジニアリング㈱およびシャープビジネス㈱販推部へ。詳しくは後の情報ページをご参照ください。

資料請求券 MZ-2000 oh!MZ 5係

SHARP

充実したサポート体制で幅広い拡張性を誇る

●MZ-2000・80B2 システム構成図

本体内
に収納

クリーンコンピュータ
MZ-80B2
(グラフィックRAM付)
標準価格 278,000円

拡張I/Oポート
MZ-8BK
標準価格
19,800円

パーソナルコンピュータ
MZ-2000
標準価格 218,000円

拡張ユニット
MZ-1U01
標準価格
37,000円

グラフィック表示用
グラフィックボード(ページ1)
MZ-1R01

グラフィックメモリ
MZ-1R02
(ページ2またはページ3)

14型カラーディスプレイ
MZ-1D01
標準価格 124,000円
※カラーディスプレイを
コントロールするには
拡張カラーBASICが必
要です。

12型カラーディスプレイ
MZ-1D06
標準価格 102,000円

プリンタ用
I/Oカード
MZ-8BP5I
標準価格
17,400円

接続ケーブル
MZ-8BP4C
標準価格 11,000円

ドットプリンタ
MZ-80P4B
標準価格
281,000円

接続ケーブル
MZ-8BP5C
標準価格 8,600円

ドットプリンタ
MZ-80BP5
標準価格
142,000円

ドットプリンタ
MZ-80P6
標準価格
155,000円

ユニバーサルI/Oカード
MZ-8BI01
標準価格 16,700円

ユニバーサルI/Oコネクタ
MZ-8BCN
標準価格 2,700円

PTR・PTP等

RS-232C用ケーブル
MZ-8BC03
標準価格 11,000円

RS-232Cシリアルインター
フェイスカード
MZ-8BI03
標準価格 50,000円

モデム・
テレタイプ等

GP-IB用ケーブル
MZ-8BC04
標準価格 18,000円

GP-IB
インターフェイスカード
MZ-8BI04
標準価格
45,000円

各種計測器

RS-322C・GP-IB用
テープBASIC
MZ-8BT06
標準価格 9,500円

MZ-80B
RS-232C・GP-IB用
ディスクベーシック
MZ-8BD03
標準価格 12,000円

プリンタインターフェイス
MZ-1E04
標準価格 11,000円

接続ケーブル
MZ-1C24
標準価格 9,000円

ジェットプリンタ
MZ-1P04
標準価格 228,000円
(インターフェイス、接続ケーブルを含むセット標準価格 248,000円)

フロッピー用I/Oカード
MZ-8BFI
標準価格 38,000円

接続ケーブル
MZ-8BFC
標準価格 8,700円

フロッピー
ディスクドライブ
MZ-80BF

拡張用接続ケーブル
MZ-8BFKC
標準価格 8,400円

拡張用フロッピー
ディスクドライブ
MZ-80BFK

接続ケーブル
MZ-8KFC
標準価格
8,700円

シングルフロッピー
ディスクドライブ
MZ-80SFD
標準価格
158,000円

拡張用接続ケーブル
MZ-80F05
標準価格 3,700円

シングルフロッピー
ディスクドライブ
MZ-80SFD
標準価格
158,000円
(4ドライブまで接続可能)

MZ-2000
マスターディスク
MZ-2Z001
標準価格
10,000円

MZ-80B マスターディスク
MZ-8BDM
標準価格 10,000円

マークカード用I/Oセット
MZ-80MCB
標準価格 30,000円

マークカードリーダ
MZ-80MCR
標準価格 198,000円

カラーディスプレイ用I/Oセット
MZ-8DUBI
標準価格 32,000円

インテリジェントカラーターミナル
MZ-80DUA
カラーモニタ
MZ-80DUB
14型カラーディスプレイユニットMZ-80DU
標準価格 262,000円

グラフィック表示用
拡張グラフィックRAM II
MZ-8BGK
標準価格 39,000円

●MZ-1200システム構成図

MZクリーンコンピュータ。

●MZ-3500シリーズシステム構成図

漢字メモリ
MZ-1R05
標準価格 38,000円

パーソナルコンピュータ
MZ-3531（ミニフロッピー1基内蔵）
標準価格 320,000円
MZ-3541（ミニフロッピー2基内蔵）
標準価格 410,000円

グラフィックボード
（32KB・ページ1）
MZ-1R03
標準価格 59,000円

グラフィックメモリ
（32KB・ページ2または3）
MZ-1R04
標準価格 12,000円

JISキーボード
MZ-1K01
標準価格 38,000円

ASCIIキーボード
MZ-1K06
標準価格 38,000円

12型グリーンディスプレイ
MZ-1D02
標準価格 49,800円

チルトスタンド
MZ-1S01
標準価格 12,000円

12型カラーディスプレイ
MZ-1D03
標準価格 163,000円

チルトスタンド
MZ-1S08
標準価格 12,000円

14型カラーディスプレイ
MZ-1D01（200ラスター）
標準価格 124,000円

チルトスタンド
MZ-1S02
標準価格 13,000円

接続ケーブル
MZ-1C16
標準価格 7,800円

ドットプリンタ
MZ-1P02
標準価格 138,000円

トラクタユニット
MZ-6P01
標準価格 12,000円

漢字ドットプリンタ
MZ-1P03
標準価格 540,000円

接続ケーブル
MZ-1C03
標準価格 7,800円

ドットプリンタ
CE-333P
標準価格 310,000円

ドットプリンタ
CE-330P
標準価格 159,000円
PC-3200用プリンタCE-330Pは
接続ケーブルMZ-1C03を介して使用可能

接続ケーブル
MZ-1C16
標準価格
7,800円

カラーインク
ジェットプリンタ
MZ-1P04
標準価格 228,000円

接続ケーブル
MZ-1C04
標準価格 8,000円

XYプロッタ（その他RS-232C関連機器）
CE-330X
標準価格 1,180,000円

拡張ユニット
MZ-1U02
標準価格 20,000円

※ RS-232Cシリアル
インターフェイス
カード
MZ-1E01

接続ケーブル
MZ-1C05
標準価格 4,800円

音響カプラ・テレタイプ等

※ GPIOインター
フェイスカード
MZ-1E02

接続ケーブル
※ MZ-1C19

各種計測器

SFDインター
フェイス
MZ-1E03
標準価格 38,000円

接続ケーブル
MZ-1C21
標準価格 9,000円

スタンダードフロッピー
ディスクドライブ
MZ-1F05 標準価格 398,000円

接続ケーブル
MZ-1C21
標準価格 9,000円

スタンダードフロッピー
ディスクドライブ
MZ-1F05
標準価格 398,000円

増設RAMボード（64KB）
MZ-1R06
標準価格 45,000円

増設RAMチップ
MZ-1R07
標準価格 2,800円

接続ケーブル
MZ-1C-07
標準価格 7,800円

増設ミニフロッピーディスクドライブ
MZ-1F02
標準価格 158,000円

接続ケーブル
MZ-1C-06
標準価格 5,800円

増設ミニフロッピーディスクドライブ
CE-331M（35トラック）
標準価格 350,000円

増設ミニフロッピーディスクドライブ（MZ-3541には内蔵）
MZ-1F03
標準価格 90,000円

※発売予定

MZ-1200システムソフトウェア

品名	型名		価格
●フロッピーDOS	MZ-80T70A	標準価格	20,000円
●BASICコンパイラ(テープ・フロッピーDOSが必要)	MZ-80T70B	標準価格	10,000円
●倍精度BASIC(ディスク)	MZ-80DPK	標準価格	10,000円
●ハイスピードBASIC(テープ)	MZ-80T10A	標準価格	3,000円
●インタープリタPASCAL(テープ)	MZ-80T40A	標準価格	10,000円
●マシンランゲージ(テープ)	MZ-80T20A	標準価格	6,000円
●システムプログラムセット(テープ)	MZ-80TU	標準価格	20,000円
●システムプログラムバックアップ(テープ)	MZ-80TUB	標準価格	10,000円

MZ-80B2システムソフトウェア

品名	型名		価格
●フロッピーDOS(BASICコンパイラ含む)	MZ-8BD02	標準価格	50,000円
●倍精度BASIC(ディスク)	MZ-8BD01	標準価格	10,000円
●倍精度BASIC(テープ)	MZ-8BT03	標準価格	5,000円
●マシンランゲージ(テープ)	MZ-8BT05	標準価格	7,000円
●インタープリタPASCAL(テープ)	MZ-8BT02	標準価格	10,000円
●システムプログラム(テープ)	MZ-8BT04	標準価格	25,000円
●RS-232C・GP-IB用ディスクBASIC	MZ-8BD03	標準価格	12,000円
●RS-232C・GP-IB用テープBASIC	MZ-8BT06	標準価格	9,500円
●BASICプログラミングガイド	MZ-8BM01	標準価格	3,000円
●BASICコンバートテープ	MZ-8BT01	標準価格	2,700円

MZ-2000システムソフトウェア

品名	型名		価格
●カラーテープBASIC	MZ-1Z002	標準価格	7,000円
●倍精度テープBASIC	MZ-1Z003	標準価格	7,000円
●インタープリタPASCAL	MZ-1Z004	標準価格	12,000円
●システムプログラム	MZ-1Z005	標準価格	25,000円
●マシンランゲージ	MZ-1Z006	標準価格	7,000円
●RS-232C・GP-IBコントロールBASIC	MZ-1Z010	標準価格	9,500円
●カラーディスクBASIC	MZ-2Z002	標準価格	12,000円
●倍精度ディスクBASIC	MZ-2Z003	標準価格	12,000円
●フロッピーDOS	MZ-2Z004	標準価格	50,000円

始めようBASIC。

わかる、使える、おもしろくなる
ポケットBASIC入門
シャープPC-1245活用ハンドブック
野口正雄・著　編集制作・学習研究社

ミニグラフィック表示、カラーグラフィック印字など驚異の性能を誇る本格派

●写真はPC-1500＋CE-150

●文字から簡単なパターンまで描ける新開発ミニグラフィック表示●26桁表示、7×156ドットのワイドな表示部●大容量メモリー、最大11.5KバイトRAM●高速C-MOS8ビットCPU●オプション：カラーグラフィックプリンタCE-150標準価格49,800円（カセットインターフェイス機能内蔵/メモリーモジュールCE-155標準価格30,000円他

ポケットコンピュータ PC-1500

標準価格 59,800円

●寸法/重量：幅195×奥行86×厚さ25.5㎜/375ｇ

シャープ株式会社　本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…シャープビジネス株式会社販推部 〒162 東京都

うれしい手帳サイズ、独習テキストもついてくる
マスターすれば即実務に応用できる高機能設計。

いつでも、どこでも、手軽に使えるコンピュータ、シャープが先進エレクトロニクス技術で実現したポケットコンピュータに新機種PC-1245が登場しました。ワイシャツのポケットに納まる手帳サイズ、しかもこのコンパクトなボディに強力BASICを搭載。実務用として充分活用できる優れた処理能力とともに、楽しく学習できる入門書をはじめ、BASICを意識したうれしい配慮。これからBASICを学びたい、BASICを活用して実務にいかしたい、そうした人々にぜひおすすめしたいポケットコンピュータの自信作です。

BASICのためのワンタッチコマンド入力

PRINT、INPUTなど使用頻度の高い18種類のBASIC命令語がワンタッチで入力できる便利機能。プログラムがスピーディに作成できます。

高速C-MOS8ビットCPU搭載、多彩に活用できる大容量メモリー

システムの頭脳部CPUには、シャープ独自の開発による高速C-MOS8ビットCPUを採用。複雑な事務計算、技術計算など時間を要する計算もスピーディに処理。しかもC-MOSだから低消費電力です。またメモリー容量はコンパクトながらROM24Kバイト、RAM2.2Kバイトを標準実装。ビジネスをはじめ、さまざまな分野で多彩に活用できる能力を誇っています。

実用的な16桁表示、操作性に優れたキーボード

表示部は余裕の16桁、科学技術計算など高精度を必要とする10桁の指数が完全に表示できる他、プログラム表示、答え表示など対話しながらのオペレーションが可能です。またキーボードは、使用頻度の高い数字キー、ファンクションキーを大きくするなど、手帳サイズながら操作性にはキメ細かな配慮がなされています。さらにアルファベットキーのうち18個は、プログラムの頭出しができる定義付キーとして使えます。

充実のコマンドを誇る強力BASIC

優れたプログラム機能、文字処理機能によって、入門から実務まで幅広く使いこなせるBASICです。たとえば2次元配列変数を使えば、分類集計などもスムーズに行えますし、文字の並べかえなど複雑な処理も文字関数により簡単にプログラムできます。

楽しみながらBASICがマスターできる入門書

コンピュータを初めて扱う人にもわかりやすく、親しみやすいよう、例やイラストをふんだんに盛り込み、読んでいるうちに自然とBASICの基礎がマスターできるよう工夫されています。

多彩な付加機能

●プログラムが消えないメモリー保護機能●プログラムのリスト操作を実行させないパスワード機能●アラームや効果音として使えるBEEP音機能●プログラム入力を簡単にする省略形入力

新発売
ポケットコンピュータ PC-1245
標準価格 17,800円
●寸法/重量:幅135×奥行70×厚さ9.5mm/115g

●外部記憶装置としてのテープレコーダが接続できるカセットインターフェイスCE-124 標準価格 4,500円

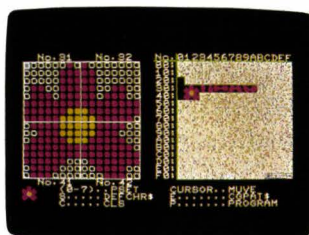
●写真はPC-1251+CE-125

手帳サイズのコンピュータ、オールインワンシステムにもなってA5判サイズ

●高速C-MOS8ビットCPU ●ROM24Kバイト、RAM4.2Kバイト/2.2Kバイト(PC-1251/1250)の大きな頭脳 ●18個のリザーバブルキーをはじめ操作性を追求した使いやすいキーボード ●充実したコマンドを誇る強力BASIC ●PC-1211用の豊富なソフトウェアが使える優れた汎用性 ●オプション:一瞬にしてオールインワンシステムが組めるプリンタ/マイクロカセットレコーダ CE-125標準価格 36,800円

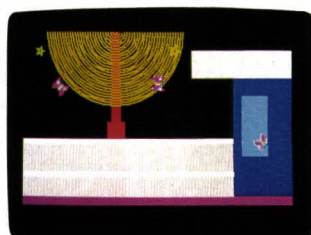
ポケットコンピュータ PC-1251/1250
PC-1251標準価格29,800円
PC-1250標準価格22,800円
●寸法/重量:
幅135×奥行70×厚さ9.5mm/115g

まさに未体験グラフィックス。

●写真はパーソナルコンピュータ＋キーボード(CZ-800C)と14型カラーディスプレイテレビ(CZ-800D)を組合せた例です。なおスーパーインポーズはこのシステムで初めて作成可能。
●画面は別売のグラフィックRAMを使用し作成、印刷合成したものです。▶パソコンテレビX1には、ローズレッド・メタリックシルバー・スノーホワイトの3色があります。

キャラクターゼネレータ

地図や数学の記号、外国語の発音記号をはじめゲームに使う各種パターンなどのキャラクター256種類が定義でき、見やすいプログラムを組めます。

高機能グラフィック

青、赤、緑、紫、水色、黄、白、黒の8色がドット毎に指定できるので中間色の表現も可能。640×200ドット構成と320×200ドットフルカラーの選択も自由。

プライオリティ機能

グラフィック画面の各色とキャラクタ画面に優先順位をつけて重ね合わせられる機能です。遠近感や動きのある立体的な表現等がかんたんにできます。

パレット機能

赤→黄、黄→青という具合に図形や文字の色を瞬時に変えられます。この機能を使えば色の変化で画面に流れるような動きを表現することも可能です。

シャープ株式会社　本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…本社内電子機器事業本部システム機器営業部・

コンピュータ画像とテレビ映像との自在なクロスオーバー、シャープ先進エレクトロニクスがひらく21世紀のメディア。

●いま未体験ゾーンへの突入。パーソナルコンピュータの世界に新しいメディアをひらくパソコンテレビX1――。シャープは先端エレクトロニクス技術でパソコンとテレビのシステム化を実現。テレビ・ビデオ映像とコンピュータとのクロスオーバー、世界初のスーパーインポーズ機能をはじめとした新鮮なグラフィックスは、来たるべき映像情報化時代に代表される新しいメディアの核として熱い視線を浴びています。●もちろん、パーソナルコンピュータとしての高機能も見逃がせない特長です。3CPU構成、伝統のクリーン思想を受け継いだメインメモリ64Kバイト、オールRAM。自動頭出し機能を備え、ディスクに迫る操作性を誇る2700ボーの高速カセットレコーダ内蔵。そしてこうしたハードウェアに密接に結びついてその機能を最大限に発揮させる強力なソフトウェア……パソコンテレビX1は、究極の8ビットマシンとして、ホームユースからビジネスユースまで幅広い分野への応用が可能な、まさに21世紀のメディアです。

●メインCPUにZ80A(4MHz)、周辺コントロール用として2個のサブCPU搭載●RAM：メインメモリ64Kバイト、テキスト用V-RAM4Kバイト、ユーザー定義キャラクターゼネレータ6Kバイト、グラフィック用V-RAM(48Kバイト・オプション)●カラーBASICインタプリタ装備●セントロニクスプリンタインターフェイス、ジョイスティックインターフェイス内蔵●8オクターブ3和音のサウンドゼネレータ●日付、時刻、番組予約が可能なカレンダー付タイマー●小さな文字や細かな縞模様もくっきりと再現する新開発ファインピッチブラウン管●RGB接続端子とビデオ入出力端子付

●スーパーインポーズ機能

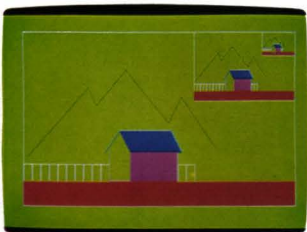
新開発のASC(オートマチック・シンクロナイズ・コントロール)回路により、コンピュータ信号とテレビ信号のスーパーインポーズを実現しました。テレビ画面にコンピュータ画面を重ね合わせて自由に表示することができます。

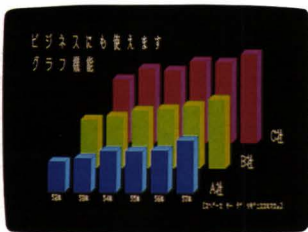
●スーパーインポーズ機能で作成した重ね合わせ画像をビデオ録画できるデジタルテロッパー

デジタルテロッパーCZ-8DT 標準価格89,800円

パソコンテレビX1

パーソナルコンピュータ＋キーボード ………CZ-800C 標準価格 155,000円
14型カラーディスプレイテレビ………………CZ-800D 標準価格 113,000円

●別売周辺機器＝グラフィックRAM CZ-8GR(標準価格32,000円)/拡張I/OポートCZ-8EP(標準価格11,800円)/フロッピーディスクCZ-800F(標準価格198,000円)/フロッピーディスクインターフェイスCZ-8FA(標準価格24,000円)/ドットプリンタCZ-800P(標準価格142,800円)/漢字ROM CZ-8KR(標準価格38,000円)/RFビデオコンバータCZ-8VC(標準価格15,800円)

座標変換機能

グラフィック全体、または部分をズームのように拡大、縮少できます。同一画面に同一パターンを2倍↔4倍↔$\frac{1}{2}$↔$\frac{1}{4}$と自由に表示。移動もできます。

タイリングペイント機能

基本の8色に加え、中間色やハッチング(縞模様)で図形をぬりつぶすことが可能。見やすく理解しやすいグラフそしてアートが自由に創り出せます。

春のわくわくキャンペーンただいま実施中

●詳しくは、このマークがある、お近くの協賛店へ。

国内家電営業本部システム機器営業企画部またはシャープエンジニアリング(株)およびシャープビジネス(株)販推部へ。詳しくは後の情報ページをご参照ください。

資料請求券
パソコンテレビ
oh!!MZ
5係

SHARP

「安心」もごいっしょに。全国をカバーする信頼の

シャープエンジニアリング株式会社（MZシリーズ、パソコンテレビX1へのお問い合わせは下記へどうぞ。）

北海道地区

シャープエンジニアリング㈱ 札 幌
〒063 札幌市西区24軒1条7丁目3-17
☎(011)642-4649

札　幌SS (011)641−4649
北　見SS (0157)36−4649
遠　軽SB (01584)2−1137
帯　広SB (0155)25−6832
苫小牧SB (0144)32−4649
室　蘭SB (0143)45−4649
岩見沢SS (01262)4−4649
滝　川SB (0125)22−0200
釧　路SS (0154)25−4649
根　室SB (01532)4−4800
旭　川SS (0166)25−4649
稚　内SB (01622)2−4764
道　南SS (0138)51−4649

東北地区

シャープエンジニアリング㈱ 仙 台
〒983仙台市六丁目字本新田東1
☎(0222)88-9141

宮　城SS (0222)96−4649
仙　南SB (02245)3−4649
北宮城SS (02292)2−5520
石　巻SB (0225)96−5627
気仙沼SB (0226)23−1588
青　森SS (0177)38−0281
弘　前SB (0172)36−6425
む　つSB (01752)2−7380
八　戸SS (0178)44−4649
十和田SB (01762)2−4649
岩　手SS (0196)38−6087
釜　石SB (0193)23−4649
水　沢SB (01972)3−8428
宮　古SB (01936)3−5658
秋　田SS (0188)63−4649
大　館SB (0186)49−2975
羽　後SS (01823)3−4649
本　荘SB (01842)3−4649
山　形SS (0236)31−4649
酒　田SB (0234)24−4649
新　庄SB (02332)3−1277
福　島SS (0249)45−4649
会津若松SB (0242)25−4649
福　島SB (0245)53−4649
いわきSS (0246)28−4649
原　町SB (02442)2−5025

関越地区

シャープエンジニアリング㈱ 宇都宮
〒320 宇都宮市不動前4丁目2番41号
☎(0286)35-1151

栃　木SS (0286)37−1178
新発田SB (02542)4−2646
小　山SB (0285)22−4649
群　馬SS (0272)52−4649
太　田SB (0276)45−3241
茨　城SS (0292)41−4649
南茨城SS (0298)22−6111
新　潟SS (0252)85−4649
西那須野SB (02873)6−7131
三　条SB (02563)8−6761
上　越SB (0255)23−7148
長　岡SS (0258)35−8254
松　本SS (0263)25−7536
飯　田SB (0265)24−0640
岡　谷SB (02662)3−8421
長　野SS (0262)28−4649
上　田SB (0268)27−1329

東京地区

シャープエンジニアリング㈱ 東 京
〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号
☎(03)893-4649

江　東SS (03) 626−4649
城　東SS (03) 629−4649
城　南SS (03) 776−4649
城　西SS (03) 382−4649
城　北SS (03) 972−4649
三多摩SS (0425)84−4649
武蔵野SS (0422)32−4649
埼　玉SS (0486)66−4649
埼玉南SS (0484)45−6996
埼玉北SB (0485)53−3111
埼玉東SB (0487)61−3511
埼玉西SB (0492)46−1655
千　葉SS (0472)65−4649
館　山SB (04702)2−3227
西千葉SS (0473)68−4649
船　橋SB (0474)24−8003
銚　子SB (0479)23−3373
横　浜SS (045)753−4649
川　崎SS (03) 735−4649
横須賀SB (0468)36−9883
湘　南SS (0463)54−4649
小田原SB (0465)23−0271
相模原SB (0462)75−8790
山　梨SS (0552)26−4649
静　岡SS (0542)85−4649
沼　津SS (0559)22−4649

北陸地区

シャープエンジニアリング㈱ 金 沢
〒921 石川県石川郡野々市町御経塚1096の1
☎(0762)49-4649

石　川SS (0762)49−4649
七　尾SB (07675)3−4649
小　松SB (0761)22−4649
富　山SS (0764)51−4649
高　岡SS (0766)25−4649
福　井SS (0776)54−4649
敦　賀SB (07702)3−4649

中部地区

シャープエンジニアリング㈱ 名古屋
〒454 名古屋市中川区山王3丁目5番5号
☎(052)322-4649

名古屋SS (052)332−2621
北名古屋SS (0587)66−4649
半　田SS (0569)22−4649
岡　崎SS (0564)24−4649
豊　橋SS (0532)53−4649
浜　松SS (0534)63−4649
三　重SS (0592)32−6200
伊　勢SB (0596)36−1100
四日市SS (0593)51−4649
伊賀上野SB (0595)21−2228
岐　阜SS (0582)73−4649
大　垣SB (0584)89−5771
濃　飛SS (05742)6−4649
高　山SB (0577)33−6761

(SS…サービスステーション
SB……サービスブランチ)

近畿地区

シャープエンジニアリング㈱ 大 阪
〒556 大阪市浪速区恵美須西1丁目2番9号
☎(06)643-4649

大　阪SS (06) 643−4649
東大阪SB (0729)94−4649
阿倍野SB (06) 629−1741
北大阪SS (06) 328−4649
南大阪SS (0722)45−4649
岸和田SS (0724)44−4649
神　戸SS (078)453−4649
明　石SB (078)927−7404
淡　路SB (07992)4−2917
阪　神SS (06) 421−4649
姫　路SS (0792)66−1818
豊　岡SB (07962)3−7389
滋　賀SS (0775)25−7856
彦　根SB (0749)22−3299
京　都SS (075)672−2375
舞　鶴SB (0773)75−0653
奈　良SS (07435)3−6691
奈良南SB (07456)5−1491
和歌山SS (0734)45−4649
南　紀SS (0739)25−3011
新　宮SB (0735)22−0900

中国地区

シャープエンジニアリング㈱ 広 島
〒731-01 広島市安佐南区祇園町大字西原2249の1
☎(082)874-4649

広　島SS (082)874−2281
東広島SB (0824)28−4649
福　山SS (0849)51−4649
岡　山SS (0862)41−4649
津　山SB (08682)2−6296
倉　敷SB (0864)22−2183
山　口SS (0834)31−4155-6
下　関SB (0832)53−1065
山口中央SB (08397)2−7318
山　陰SS (0852)24−4649
浜　田SB (08552)2−1521
出　雲SB (0853)22−4649
鳥　取SB (0857)22−8278
米　子SB (0859)29−7311

四国地区

シャープエンジニアリング㈱ 高 松
〒760 高松市木太町1861の3
☎(0878)33-4649

香　川SS (0878)33−4649
徳　島SS (0886)25−4649
高　知SS (0888)82−4649
中　村SB (08803)5−2138
愛　媛SS (0899)71−4649
東　予SS (0897)41−8840
南　予SS (0895)25−4649

九州地区

シャープエンジニアリング㈱ 福 岡
〒816 福岡市博多区井相田2丁目12番地の1
☎(092)572-4649

福　岡SS (092)572−4649
佐　賀SB (0952)24−9462
久留米SS (0942)21−1251
北九州SS (093)592−5961-2
筑　豊SS (09482)3−7519
大　分SS (0975)36−3909
長　崎SS (0958)44−4649
佐世保SB (0956)32−6666
熊　本SS (0963)66−4649
大牟田SB (0944)55−5111
八　代SB (09653)2−2188
天　草SB (09692)3−8711
鹿児島SS (0992)53−4649
川　内SB (0996)25−3777
宮　崎SS (0985)24−6723
延　岡SB (0982)34−5735
都　城SB (0986)24−2235

沖縄地区

沖縄シャープ電機
〒900 沖縄県那覇市曙2丁目10-1
☎(0988)62-2231

沖　縄SS (0988)62−2231
宮　古SB (09807)2−3436
石　垣SB (09808)2−4072
沖縄中部SS (09893)7−9912
沖縄北部SB (09805)2−1506
奄　美SB (09975)3−4777

●お気軽にどうぞ、MZマイコンセミナー

北海道地区

STV文化教室
☎(011)642-7156
●BASIC入門A・Bコース

朝日カルチャーセンター
☎(011)222-4121
●BASIC入門コース

道新文化センター
☎(011)221-2111
●マイコン初級コース

道新文化センター〈苫小牧〉
☎(0144)33-5350
●マイコン初級コース

道新文化センター〈小樽〉
☎(0134)23-1700
●マイコン初級コース

4プラ・コンピュータ教室
☎(011)261-0221
●レディスコース●OLコース
●ママさんコース
●ビジネスマンコース
●お子様コース●熟年コース

旭川マイコン教室
☎(0166)33-3300
●BASIC入門・初級・中級・上級・ビジネスコース

東北地区

FTV学苑〈福島TV〉
☎(0245)21-3232
●BASIC初級・演習コース

FCT学園
☎(0249)23-5564
●BASIC入門コース

FBC福島文化学園マイコン教室
☎(0245)22-9118
●BASIC初級・中級コース

東北電子計算機専門学校
☎(0222)22-8931
●BASIC入門コース

仙台放送教養学園
☎(0222)63-0191
●BASIC入門・中級コース

関越地区

栃木マイコン学院
☎(0286)37-3997
●マイコン入門・初級コース

リリーコミニティーカレッジ
☎(0292)21-9476
●マイコン基礎・応用コース

足利コンピュータ学院
☎(0284)72-2981
●BASIC入門コース
●ビジネスマンコース

東京地区

静岡けんみんテレビ
☎(0542)51-3300
●BASIC入門コース

朝日カルチャーセンター〈新宿〉
☎(03)344-1941
●BASIC入門コース

ダイヤモンドビジネス
☎(03)504-6476
●ビジネスマンコース
●経営者・管理者コース

山梨文化学園
☎(0552)53-1111
●BASIC入門コース

シャープマイコン教室
☎(03)260-1161
●BASIC入門コース

コンピュータプラザ・ニデコ
☎(03)251-8061
●BASIC入門講座

北陸地区

北国文化センター
☎(0762)22-0101
●BASIC入門コース

能森学院富山マイコンスクール
☎(0764)32-2513
●BASIC入門・中級コース

金沢マイコンスクール
☎(0762)47-5107
●初級・中級コース

富山テレビパソコンスクール
☎(0764)25-1111
●1日入門・初級・中級コース
●応用・マンツーマンコース

情報ネットワーク。

シャープビジネス株式会社（MZシリーズ、パソコンテレビX1、ポケットコンピュータへのお問い合わせは下記へどうぞ）

北海道地区

シャープビジネス㈱札幌
〒063 札幌市西区24軒1条7丁目3番17号
☎(011)641-3631

函　館 (0138)55−0232
旭　川 (0166)25−2585
釧　路 (0154)22−9777
帯　広 (0155)35−4365
北　見 (0157)36−6848

東北地区

シャープビジネス㈱仙台
〒983 仙台市六丁目字本新田東1
☎(0222)88-9151

郡　山 (0249)45−4380
いわき (0246)28−1181
青　森 (0177)38−7501
八　戸 (0178)44−7713
盛　岡 (0196)38−8868
秋　田 (0188)62−0027
山　形 (0236)33−3215
庄　内 (0234)24−5344

関越地区

シャープビジネス㈱新潟
〒950 新潟市上所中1丁目7番21号
☎(0252)83-1795

長　岡 (0258)23−1151
長　野 (0262)28−4618
上　田 (0268)25−2788
松　本 (0263)25−0547

シャープビジネス㈱宇都宮
〒320 宇都宮市不動前4丁目2番14号
☎(0286)37-3576

水　戸 (0292)41−0552
土　浦 (0298)24−2231
前　橋 (0272)23−3511
太　田 (0276)46−8255

東京地区

シャープビジネス㈱東京
〒130 東京都墨田区石原2丁目12番3号
☎(03)625-5111㈹

江　東 (03) 625−5111
城　東 (03) 620−9591
城　西 (03) 384−7806
城　南 (03) 737−1561
城　北 (03) 958−3374
三多摩 (0425)84−1220
東　京 (03) 436−0811
千　葉 (0472)63−4043
松　戸 (0473)68−0279
埼　玉 (0486)63−5159
埼玉南 (0484)45−6671
熊　谷 (0485)54−9011
横　浜 (045)751−3215
平　塚 (0463)54−2024
甲　府 (0552)26−1035
静　岡 (0542)82−8825
沼　津 (0559)22−5673

北陸地区

シャープビジネス㈱金沢
〒921 石川県石川郡野々市町御経塚1096番1号
☎(0762)49-1240

富　山 (0764)51−1317
福　井 (0776)27−1800

中部地区

シャープビジネス㈱名古屋
〒454 名古屋市中川区山王3丁目5番5号
☎(052)332-2631

岐　阜 (0582)73−2325
浜　松 (0534)63−1551
豊　橋 (0532)53−0648
　津 (0592)32−4123
四日市 (0593)51−6703

近畿地区

シャープビジネス㈱大阪
〒556 大阪市浪速区恵美須町西1丁目2番9号
☎(06)643-3021

船　場 (06) 271−0319
北大阪 (06) 328−0140
東大阪 (0729)94−1619
南大阪 (0722)41−9266
奈　良 (07435)3−1423
和歌山 (0734)44−6130
京　都 (075)661−7335
滋　賀 (0775)43−2131
舞　鶴 (0773)76−6037
神　戸 (078)452−8531
姫　路 (0792)66−8411

中国地区

シャープビジネス㈱広島
〒731-01 広島市安佐南区祇園町大字西原2249番地の1
☎(082)874-4925

東広島 (0824)28−3061
福　山 (0849)51−3522
岡　山 (0862)43−6644
松　江 (0852)26−5211
鳥　取 (0857)22−0621
徳　山 (0834)31−5521
小　郡 (08397)2−3881
下　関 (0832)52−5508

四国地区

シャープビジネス㈱高松
〒760 高松市木太町1861番地の3
☎(0878)33-4255

松　山 (0899)71−1146
新居浜 (0897)43−8840
徳　島 (0886)25−2103
高　知 (0888)83−7008

九州地区

シャープビジネス㈱福岡
〒816 福岡市博多区井相田2丁目12番地の1
☎(092)572-2611

北九州 (093)592−6521
佐　賀 (0952)25−2640
長　崎 (0958)46−9513
佐世保 (0956)32−6281
熊　本 (0963)62−9036
大　分 (0975)36−0289
宮　崎 (0985)25−2251
延　岡 (0982)31−2883
鹿児島 (0992)52−1659

沖縄地区

シャープビジネス㈱沖縄
〒900 沖縄県那覇市曙2丁目10番地の1
☎(0988)61-7360

"シャープパソコンレディ"

パソコンを学びながら
パソコンの仕事をしてみませんか。

●詳しくは、最寄りの弊社エンジニアリング会社へ。

気軽に楽しくコンピュータが学べる、良くわかると絶賛されたTV提供番組"パソコンサンデー"

ビデオカセット発売中!!
上巻・下巻:各15,000円

●お求めはお近くの有名書店、マイコンショップでどうぞ。

●シャープではソフトウェア情報小紙「MZソフトウェアインフォメーション」を随時発行。マイコンショップに配布しています。最寄りのお店でご利用ください。

中部地区

朝日文化センター
☎(052)581-3631
●BASIC入門・上級コース

毎日文化センター
☎(052)581-1366
●マイコン入門・中級コース

名古屋電気通信工学院
☎(052)682-3189
●パソコン初級・中級コース

名古屋情報経理専門学校
☎(052)263-9500
●入門・初級・中級・上級コース

中部シャープマイコン教室
☎(052)332-2626
●マイコン入門コース

日経パソコン教室
☎(052)332-1831
●ビジネスコース

岐阜中日文化センター
☎(0582)65-2531
●マイコン初級・中級コース

近畿地区

KBS京都放送アカデミー
☎(075)441-4161
●BASIC入門A・Bコース

近鉄文化数室〈阿倍野〉
☎(06)649-0071
●BASIC入門A・Bコース
●ビジネスコース

朝日カルチャーセンター〈神戸〉
☎(078)321-5222
●BASIC入門コース

朝日カルチャーセンター〈大阪〉
☎(06)222-5222
●BASIC入門コース

アクセスイン
☎(06)644-6611
●BASIC入門コース

中国地区

中国新聞文化センター〈広島〉
☎(0822)47-4788
●BASIC入門A・Bコース

中国新聞文化センター〈福山〉
☎(0849)32-1362
●初級マイコン講座

山陰中央新報文化センター
☎(0852)26-3262
●実務マイコン入門コース

BSSファミリースクール〈山陰放送〉
☎(0859)33-0661
●マイコン教室

岩国家政専門学校
☎(0827)21-1566
●BASIC入門コース

四国地区

四国新聞社
☎(0878)33-1111
●BASIC入門・中級コース

南海放送〈松山〉
☎(0899)33-5151
●BASIC入門コース

九州地区

KBC朝日文化センター〈福岡〉
☎(092)713-1144
●BASIC入門コース

朝日文化センター〈北九州〉
☎(093)521-8381
●BASIC入門コース

朝日文化センター〈福岡〉
☎(092)431-7751
●BASIC入門コース

毎日文化センター〈北九州〉
☎(093)541-1181
●BASIC入門コース

宮崎ドレメマイコンスクール
☎(0985)25-9166
●BASIC入門・中級コース

GAME

Hudson soft

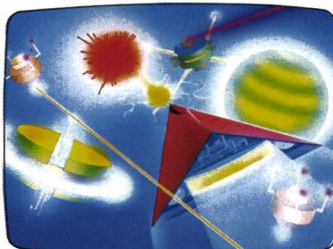
マシン語ソフ

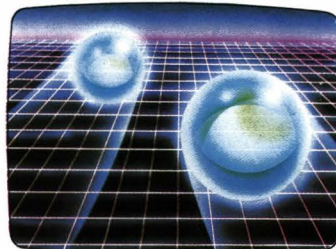
ゲームソフトはハドソン

パソコンテレビ XI　オモシロソフト

爆弾男
X-1031-G　言語M　¥3,800

風船オバケをやっつけろ！

クレージースパイ
X-1032-G　言語M　¥3,200

猛烈な敵宇宙船の攻撃を突破できるか

キャノンボール
X-1033-G　言語M　¥3,800

増えるボールの親玉をキャノンでやっつけろ

夢のプロ野球

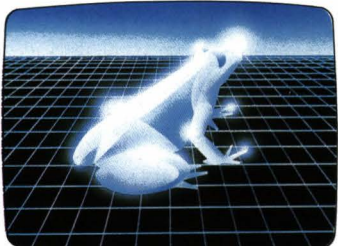
巨人VS西武、夢のカードがついに実現。
どちらかの監督をやることもできるから、ゲームの勝敗は君の采配にかかっている。あの原クンや、タブチクンも登場するよ！

X-1034　言語B
¥3,200

あなたは名カメラマン

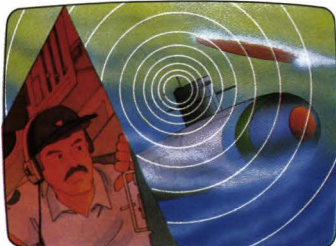
「あなたは編集長の命令で動物写真を撮りに森へ行くことになりました。決定的瞬間をとらえなくてはなりませんがフィルムはたったの18枚。さて、あなたは名カメラマンになれるかな？」

X-1035-G　言語M
¥3,200

カエルシューター
X-1036-G　言語M　¥3,800

かえる軍団をオタマジャクシのうちにやっつけろ

ガンマン
X-1037-G　言語M　¥3,800

君は西部のプロガンマン

サブマリンパニック
X-1038-G　言語M　¥3,200

敵潜水艦は近いぞ！

グルグル

「マユゲラーをはじめとする6つのおばけたちを、あなたの分身ムチラーでやっつけよう！
でも油断大敵。おばけたちが撃ち出す弾に気をつけないと身の破滅です。」

X-1039-G　言語M
¥3,200

ねずみとり

ひゅうべい博士がねずみとりを発明！
9つの穴から飛び出して来るねずみをホウキで捕えるのだけど、ものすごいスピードに君の反射神経が対応しきれるだろうか!?

X-1040　言語B
¥3,200

※X1, MZ-700, MZ-2000, FM-7のゲームソフトカタログをご希望の方は、機種を明記の上ハドソン東京まで〒60円を添えて、お申し込み下さい。
※通信販売はソフト名、SERIAL No.を明記の上送料〒300円を添えて、お近くのハドソンM-5係までお送り下さい。
（尚、¥10.000以上お買上げの方は送料無料です。）

ト続々誕生

GAME Hudson soft

ゲームソフトはハドソン

HuBASIC搭載　ヒットチャート上位独占

スーパーゴルフ
X-1006-G　言語Hu　¥3,800

コースを回る休日のゴルフは楽しいものです

エスケープ大作戦
X-1020　言語Hu　¥3,800

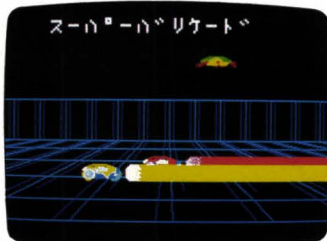
先生の目をぬすんでエスケープ

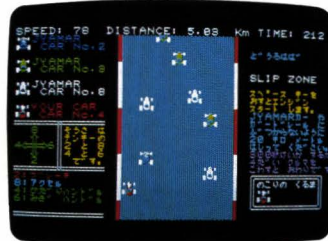
立体バレーボール
X-1010-G　言語Hu　¥3,800

本格的なバレーボールゲームの登場です

ゾンビ・パニック
X-1003　言語M　¥3,800

君は、ゾンビに勝てるか？

スーパーバリケード
X-1021-G　言語Hu　¥3,200

バリケードの強化版

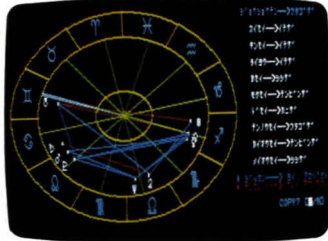
F1レーサー
X-1008-G　言語Hu　¥3,800

さあ、君は今からプロのドライバー

姓名判断
X-1017-G　言語Hu　¥3,800

字数、字画数で姓名判断します

来なさい！
X-1030-G　言語M　¥3,800

エイリアンが家の中に攻めてきました

占星術
X-1016-G　言語Hu　¥3,800

すばらしい星占いの世界へ御招待します

ソフト名	SERIAL		言語	PRICE(¥)
スペース・ハンバーガー	X-1001-G	アッ！ハンバーガーが飛んできた！	M	3,800
ベジタブル・クラッシュ	X-1002-G	にんじん君、なす君、りんご君が登場！	M	3,800
モンキー・アップ	X-1004	おサルの投げるおにぎりをキャッチ、ウメボシ爆弾でやっつけろ。	Hu	3,200
利息のガイド	X-1009-G	いま、あなたは銀行にいくら預金していますか	Hu	3,200
ホースレース	X-1011-G	君は何レースにかけるかな？	Hu	3,800
さすらいの忍者	X-1012-G	敵の忍者にみつかる前にたくさんの巻物をみつけよう	Hu	3,800
かえるがかえる	X-1013-G	迷子のかえるをおうちに返して下さい	Hu	3,800
初級英単語レッスン	X-1014	マイコンで英単語を記憶しよう	Hu	3,200
成績処理	X-1015-G	学校で試験の成績を計算するソフト	Hu	3,200
君はピアニスト	X-1018	X1で優雅なメロディを奏でましょう	Hu	3,200
俺はバイキング	X-1019-G	暴れるバイキングを大砲でやっつけよう	Hu	3,200

ソフト名	SERIAL		言語	PRICE(¥)
スナイパー	X-1022-G	目標を一撃のもとに倒すのがスナイパーの使命なのだ	Hu	3,200
頭の体操	X-1023-G	あなたはどの程度の頭脳を持っているか？	Hu	3,200
ピンボール	X-1025-G	アメリカ版のパチンコです	Hu	3,800
ローディボール	X-1026-G	移動寿司+ブロッククズシの超ウルトラゲーム	Hu	3,200
タイガー・コンバット	X-1028-G	宇宙戦車のパイロットは君だ！	Hu	3,200
ザ・スパイ	X-1029-G	あなたは弾より速い、スーパースパイ	Hu	3,800
マトリックス会計	X-3001	マトリックス・チャートにより財務情報を出力します	Hu(○)	3,200
給与計算	X-3002	給与明細から金種計算までOK	Hu(○)	3,200
Zチャートと季節変動指数	X-3003	過去3年間の売上データで、今後の販売予測をたてます	Hu(○)	3,200
家計簿	X-3004	家庭の主婦のお手伝い	Hu(○)	3,200

※言語　HuはHuBASIC、Mはマシン語、(○)はマニュアル付です

※NO表示のRは増設メモリー、GはグラフィックRAMが必要です

あらゆるメディアに人間性を
HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号 コロナード平岸II 201 PHONE:011-821-1538
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋橋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996
ハドソンUSA/2063 CENTER STREET BERKELEY CA 94704 TELEPHONE 415-845-1416

あなたに大接近。

ひき続き 加盟店募集中！

特別加盟店 現在市販されているソフトのほとんどを揃えています。

■マイコンショップCSK(西口)
〒160 新宿区西新宿1-12-18(勧業角丸証券隣)
03-342-1901〈担当・前田店長〉

■西武百貨店池袋店マイコンショップ
〒171 豊島区南池袋1-28-1
03-981-0111 内線2928〈担当・池田、鈴木〉

■ラオックス新宿店マイコンシティ
〒160 新宿区新宿3-15-16 ラオックスビル5F
03-350-1241〈担当・菅原店長〉

■ヤマギワテクニカ
〒101 千代田区外神田4-3-1
03-253-0121(代)〈担当・原〉

■大塚OAセンター八重洲
〒104 中央区八重洲2-1-5 東京駅前ビル2
03-281-4711〈担当・金子〉

■J&Pテクノランド
〒556 大阪市浪速区日本橋5-6-7
06-644-1413〈担当・勝田店長〉

■J&Pメディアランド
〒556 大阪市浪速区日本橋4-11-3
06-644-1613〈担当・山本店長〉

■マイコンショップCSK
〒530 大阪市北区梅田1-1-3 大阪駅前第3ビルB-1
06-345-3351〈担当・四元〉

■YDKシステムセンター
〒160 新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル1F
03-342-2441〈担当・宮本店長〉

■第一家電OA販売株式会社
〒101 千代田区神田佐久間町1-15
03-253-0808〈担当・飯田〉

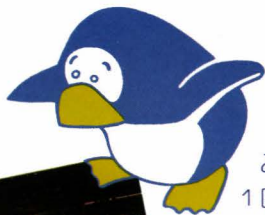
ソフトバンク加盟店なら、あなたの欲しいソフトのほとんどが入手できます。お店の方にご相談ください。

■J&P渋谷店
〒150 渋谷区道玄坂2-28-4 井門ビル
03-496-4141

■J&P京都店
〒600 京都市下京区寺町通仏光寺下ル恵美須之町549
075-341-3571

ソフトバンクにご連絡下さい。あなたのお近くのソフトバンク加盟店をご紹介します。

株式会社 日本ソフトバンク SOFT BANK
〒102 東京都千代田区九段南2-3-11 靖国九段南ビル 03(263)3690
〒542 大阪市南区難波千日前5-19 河原センタービル 06(644)0191

MZぺんぎん スタジオ見聞記

パソコンサンデーも新学期

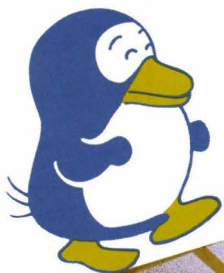
みなさんお馴じみの「パソコンサンデー」も4月から新学期。ということで、第1回の録画取りを取材してまいりました。

司会兼生徒役もフレッシュな大和田獏氏と斉藤とも子ちゃんにバトンタッチになりました。内容もMZ-700を中心に、初心者向けパソコン教室として、また色々なパソコン情報を満載して、MZユーザーの強〜い味方になるはず。

スタジオは東京・渋谷にある「渋谷ビデオスタジオ」。広いスタジオの中でみんなの熱い視線をあびながらも、さすがにプロ。和気あいあいの中で録画取りは進行してました。

司会のご両人もパソコンは初めてとか。とも子ちゃん、時間かけずにパソコン憶えられるかな〜。

⬆渋谷スタジオの4F、録画スタジオの風景。カメラ3台が、右へ左へスムーズに移動、さすが手慣れたものですね。

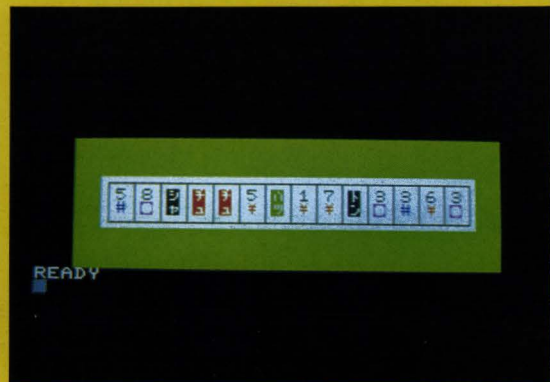
⬅カメラリハーサル中。宮永先生にロードの仕方を教わっているところです。左にいるおにいさんが、いろいろと指図してました。

⬆ちょっと休けい。MZ-700をいじっている人はシャープの技術の人らしいです。めずらしく宮永先生が笑ってますねェ。それにしてもとも子ちゃんはかわいかった。

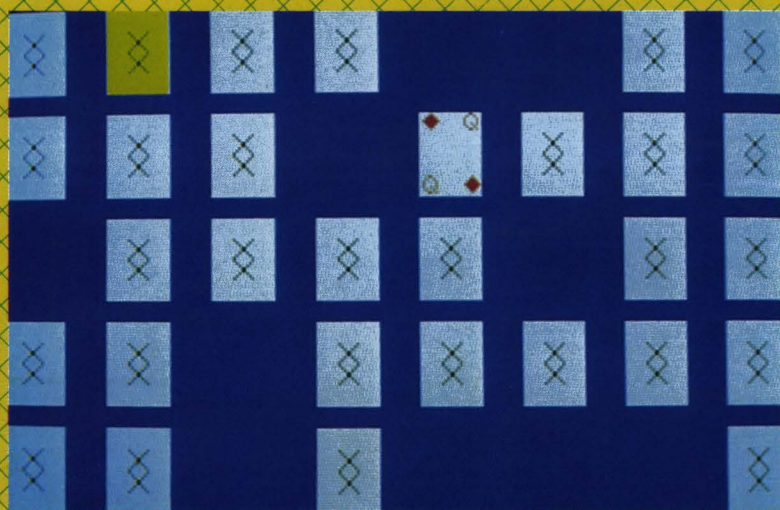
⬆新学期第1時間目のオープニング、本番10秒前! いささか緊張の面持ちですねェ。しかし本番となるとニコッと変身です。

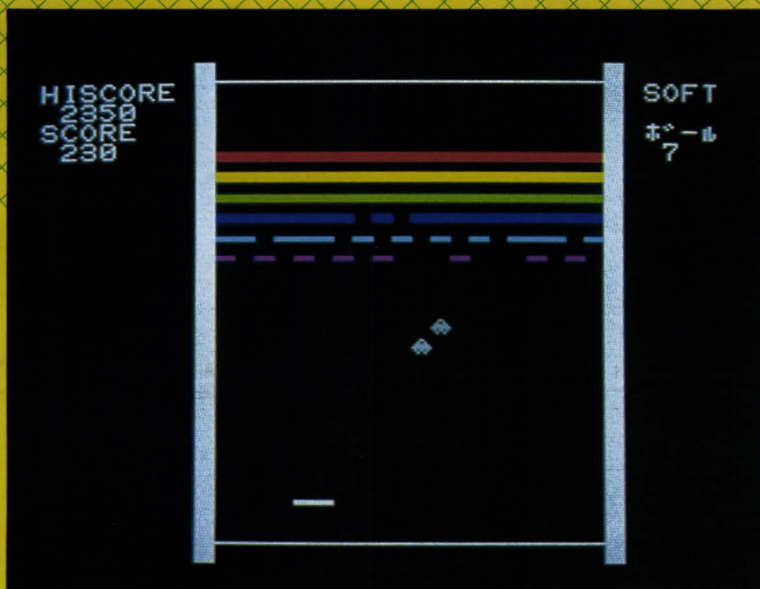
Oh!MZ 1983 MAY

特集 ゲームプログラミング

特集 ゲームプログラミング

カラーゲーム画面集

←麻雀パイのシミュレーション
（本文P.18　MZ-700　PROGRAMING　KNOW　HOW）

↓ドライブゲームの基本画面
（本文P.23　X1　アイデアから仕上げまで）

↑トランプゲーム　神経衰弱
（本文P.30　MZ-700カラーゲーム　マイコン神経衰弱）

→ブロックくずしゲーム
（本文P.34 MZ-700カラーゲーム
ブロックくずし）

ゲーム・プログラミング

パソコンを始めて少し慣れてくると、誰もが１回はチャレンジしてみようと思うのがゲーム作りではないでしょうか。そこで今回の特集がゲームプログラミング。ゲーム作りの先輩たちが、親切ていねいにプログラミングのコツを教授します。

●MZ-700●トランプのシャッフルと麻雀パイのシミュレーション　マイコン神経衰弱　ブロックくずし　●X1●アイデアから仕上げまで　●MZ-80K/C・1200●タングルキーンカスタム　●MZ-80B・2000●ALIEN FIGHTER　幼児のための学習ゲーム

MZ-700 (S-BASIC) PROGRAMING KNOW HOW

トランプのシャッフルと麻雀パイのシミュレーション

きまこんクラブ 峰岸 順二

ゲーミングの適性

「あなたは，ゲームプログラムを作る適性があるのか，どうか？」

MZのユーザーであるあなた，果してどうでしょうか。

スポーツはもとより，趣味，勉強にいたるまで，どんなことでも「適性」というものがあります。運動神経の鈍い人に，素早い対応を必要とするスポーツは無理ですし，勝負事の嫌いな人に，麻雀や将棋などをさせても駄目でしょう。

パソコンにも，特にまたゲームプログラム作りにも，もちろん，適性があるのです。

図1を見てください。私の周囲にはたくさんのパソコンマンがいて，その中にはまた，ゲーム作りに熱中しているマニアがいます。その人達を注意深く観察して出来あがった，ゲーム作りの特性要因図です。

まずは，旺盛な好奇心からパソコンへの道が始まるのですが，創造性，細かいもののつみあげ，論理的思考，途中であきらめない粘り強さ，などの総合が必要です。そして，集団行動よりも，やはり個人行動を好む人が多く，たとえばスポーツでは，登山，水泳，スケート，スキー，ハイキング，卓球，テニス，ゴルフなどを好む人が多いようです（注1）。

あなたは如何でしょうか。ただし，このパターンは最大公約数的なものであり，人間ですから，多くの例外があると考えてください。

図1　ゲームプログラム作りの適性

図2　FOR NEXT命令

```
100   FOR I=1 TO 10
110
 ｛
190
200   NEXT I
210   ～
```


FOR NEXT

コンピュータが得意とする作業は，何回も繰り返して計算や照会を行なうことです。この繰り返し命令がFOR NEXT命令です。ビギナーには理解しにくい命令ですが非常に大切なので充分マスターしてください。

マニュアル（P-47）は文法書なので，制御変数，初期値，終値，増分などと，ちょっと難しい単語が出てきますが，要は図2に示すように，FOR I＝1　TO △△という命令のある行番号から NEXT I　の行番号までの間のBASIC命令を △△回実行せよ——というのがFOR NEXT命令です。記号（変数）はIでなく，AでもBでもいいのですがI，Jという変数をよく使います。コンピュータ言語のFORTRANではI，Jなどを整数としてきめているので，この影響のためでしょうか，I，Jがよく使われるわけです。

FOR NEXTのビギナー用の例題は，入門書やOh! MZ バックナンバー中にたくさんあるので割愛します。充分，勉強してください。

トランプのシャッフル

FOR NEXT，それから前号のRNDの応用として，トランプの札52枚をランダムにシャッフル（切ること）してみましょう。

クラブ，ダイヤ，ハート，スペードのA（エース）からK（キング）までの各々13枚の札を，数で表現することをまず考えます。これをコード化といいますが，コツがあります。やはり何回かゲームを作り，トレーニングすることが上達のコツです。

よく使われる手法として3桁の数を利用します。

101，102～113　クラブのA，2………13
202，202～213　ダイヤのA，2………13
301，302～313　ハートのA，2………13
401，402～413　スペードのA，2……13
ときめるのです。

52枚のカードとして，配列　A(0)～A(51) の52個の変数を使いましょう。

この変数に，101～413までの52個の数個ードを入れる（定義する）ことによって出来あがります（リスト1）。

手法はいろいろありますが，

（1）配列A(0) からA(51) に，FOR I＝0 TO 51として，順々に101～413までの52個の数をランダムに定義する。

（2）101～413の数を，順々に配列A(B) の中に定義する。Bは0～51の数であり，ランダムな順序で実行していく。

リスト1は，後者（2）の方法です。FOR NEXT とRNDの組合せ，充分に会得してください。

行番号90～110はA（51）の内容がどうなっているか，テレビへPRINTするためのものです（リスト2，図4)。

リスト2では，このトランプのコードを♣Aから♠Kまでのキャラクタに変換してみました。

MID＄関数を使って，たくみに変換する手法を身につけてください（注2)。

プログラミングはパズルに似ているのです。他人の作ったプログラムを解析するのも自分でプログラムを組むのも，いずれもパズルです。

10人10色プログラムも10人が10人，同じプログラムはできないので，違ったものとなってしまいます。

リスト1　トランプのシャッフル

```
10 DIM A(51)
20 FOR I=100 TO 400 STEP 100
30 FOR J=1 TO 13
40 B=INT(RND(1)*52)
50 IF A(B)<>0 THEN 40
60 A(B)=I+J
70 NEXT J
80 NEXT I
90 FOR I=0 TO 51
100 PRINT A(I);
110 NEXT I
120 END
```

図3　シャッフル出力例

```
113  108  105  211  112  301  204  411
305  313  304  201  203  313  213  212
107  103  309  405  210  410  110  413
401  202  302  106  307  403  406  306
207  311  101  404  408  409  109  102
303  312  209  402  205  206  208  305
412  104  407  111
```

リスト2　コードをキャラクタに変換する

```
10 DIM A(51)
20 FOR I=100 TO 400 STEP 100
30 FOR J=1 TO 13
40 B=INT(RND(1)*52)
50 IF A(B)<>0 THEN 40
60 A(B)=I+J
70 NEXT J
80 NEXT I
90 FOR I=0 TO 51
100 A$=MID$("♣♦♥♠",INT(A(I)/100),1)
110 B$=MID$("A234567890JQK",A(I)-INT(A(I)/100)
120 PRINT A$;B$;" ";
130 NEXT I
140 END
```

図4　キャラクタ変換の出力

```
♣9 ♦0 ♥7 ♠7 ♣8 ♥3 ♣7 ♣K ♠K ♦3 ♠Q ♠6 ♠A
♠A ♣7 ♦2 ♣5 ♥6 ♣4 ♠2 ♠A ♠5 ♦J ♦K ♣Q ♦Q
♣0 ♣3 ♥5 ♦5 ♠9 ♥J ♥4 ♦9 ♥A ♥2 ♥9 ♦6 ♠6
♣4 ♦6 ♥Q ♥8 ♣J ♥0 ♠2 ♥K ♠J ♣3 ♠0 ♦4 ♠8
```

麻雀パイのシミュレーション

では，次に麻雀のパイを洗牌(シーパイ)してみましょう。洗牌とは，ゲームのはじめにパイを裏返えしして4人で静かにかき混ぜることです。すなわち，トランプのシャッフルであり，このときのジャラジャラの音が群雀の鳴く音に似ているので麻雀という名前がついたとも言われています。

麻雀は人気ゲームのトップであり，コンピュータによる本格的な麻雀の分析ではすでにOh! MZ では福田浩介氏の名連載がありますが，本稿は入門編であり，またゲームプログラミングの観点から説明したいと思いますので，重複はしません。そして，麻雀をご存知でない方も理解できるように説明いたします。

麻雀のパイは1～9筒(ピン)，1～9万，1～9索(ソー)の3グループ27種の数パイ，および東，南，西，北の風パイと，緑発(リューハ)，紅中(ホンチュン)，白板(パイパン)の飜パイの7種の字パイからなります。各々4枚ずつあるので 4×34＝136枚 となります。

トランプの場合と同様に，A(1)～A(136) の136個の配列変数にパイのコードを入れてやります。

コードとして，次のように考えましょう。

1～9	1ピン～9ピン
11～19	1万～9万
21～29	1索～9索
31	東（トン）

32	南（ナン）
33	西（シャー）
34	北（ペイ）
35	緑発（ハツ）
36	紅中（チュン）
37	白板（ハク）

リスト3を見てください。変数Kはパイコード1～37が入ります。

行番号105を挿入してみると，A(1)～A(4)まではパイコード1が，A(5)～A(8)までは2が入っているのがわかります(リスト4，図5)。

プログラムを作る過程で，時々このように出力命令を挿入して変数の値を確認し，また次のプロセスへ進むのが定法です。

洗牌

リスト5を見てください。行番号140～180がパイをランダムに並べる，いわゆる洗牌の所です。

考え方として，まず136個の変数をAグループA(1)～A(68)，およびBグループA(69)～A(136)に2分し，次にその2グループをランダムに150回入れかえ，かき混ぜています。

RND関数によって1～68のAと69～136のBを求め，A(A)とA(B)を交換します。トランプのときに説明した(1)18のケースに相当します。

136枚がどんな並び方をしたか，見てみましょう。リスト6を加えてください。

パイをグラフィックに出力

実際にゲームをするには，1～37のパイコードをグラフィックにしなければなりません。

MZはキャラクタがあるので，これを用いてパイを表示しましょう。どんなキャラクタを使ってパイの感じを出すか，ここがアイデアのポイントで，ゲームとしての評価がきまります。

ここでは，数字とキャラクタとカナ文字を使って図7のように考えました。

パイを出力するテレビ上の位置については，カーソルX，Yで設定します。

リスト7は前記のプログラムにパイを出力するプログラムを加え，RENUMによって整理したものです。

行番号800～860は，パイのキャラクタM$，N$をPRINTするサブプログラム

リスト3　パイコードを入れる

```
10 REM********************************
20 REM      マージャン パイ コード シャッフル
30 REM             (ソノ 1)
40 REM********************************
50 DIM A(136)
60 J=4
70 FOR I=1 TO 136
80 K=INT(J/4)
90 IF K/10=INT(K/10) THEN J=J+4:K=INT(J/
4)
100 A(I)=K
110 J=J+1
120 NEXT I
```

図5パイコードの出力

```
A( 1)= 1
A( 2)= 1
A( 3)= 1
A( 4)= 1
A( 5)= 2
A( 6)= 2
A( 7)= 2
A( 8)= 2
A( 9)= 3
A( 10)= 3
A( 11)= 3
```

リスト4　パイコードを出力してチェックする

```
105 PRINT/P "A(";I;")=";A(I)
```

リスト5　洗牌

```
10 REM********************************
20 REM      マージャン パイ コード シャッフル
30 REM             (ソノ 2)
40 REM********************************
130 REM******* シャッフル 150 カイ *********
140 FOR I=1 TO 150
150 P=INT(RND(1)*68)+1
160 Q=INT(RND(1)*68)+69
170 X=A(P):A(P)=A(Q):A(Q)=X
180 NEXT I
190 END
```

リスト6　洗牌結果の出力

```
190 FOR I=1 TO 136
200 PRINT A(I);
205 IF I/13=INT(I/13) THEN PRINT
210 NEXT I
220 END
```

図6　パイコードの出力結果

```
16 1 29 25 25 9 15 19 19 3 3 33 6
28 4 27 2 21 5 26 33 18 37 37 7 6
29 9 36 8 32 13 26 23 24 35 34 35 11
35 11 5 13 15 17 27 32 1 14 4 17 7
15 7 12 31 26 22 8 11 22 34 19 17 16
23 36 31 23 18 12 2 14 11 21 21 22 13
35 4 2 18 31 6 2 8 24 37 33 37 32
9 29 21 31 16 16 13 27 24 28 25 28 4
25 17 33 34 12 22 6 1 1 29 7 5 26
8 28 18 19 3 34 5 14 15 3 23 14 32
36 9 27 12 24 36
```

です。

パイコードからキャラクタへの変換は，サブプログラム600〜730で行なっています。IF THENを用いて，風パイ，飜パイ，数パイの順序でM＄，N＄，およびPRINTのときのキャラクタとバックの色，C3，C4，C5を指定しています。

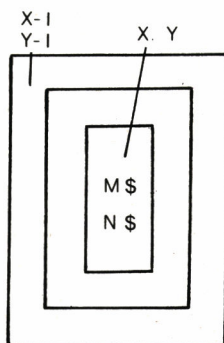
行番号500〜590で，ゲーム開始のときに配られる14枚のパイを出力してみました。

あとがき

マニュアルはすべて勉強し，コマンドやステートメントの意味はわかった——そんな人たちを対象に書いています。

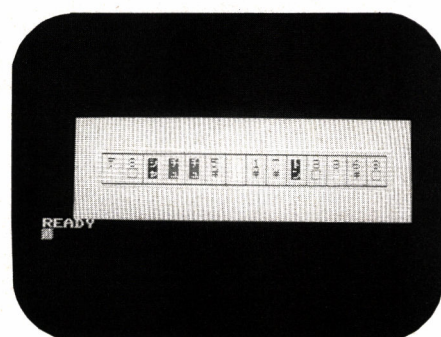
理解できたでしょうか。参考になったでしょうか。

今月の麻雀の洗牌と出力も，これを発展させれば，あの華麗な四人麻雀もできるのです。

図7　パイ出力の構造

	M＄	N＄	M＄の色 字	M＄の色 バック	N＄の色 字	N＄の色 バック
ピンズ	1〜9	◎			紫	
マンズ	1〜9	￥	黒	白	赤	白
ソーズ	1〜9	＃			青	
風　牌	ト	ン	白	黒	白	黒
緑　発	ハ	ツ	白	緑	白	緑
紅　中	チ	ユ	白	赤	白	赤
白　板	なし	なし	白	白	白	白

来月は，ゲームプログラム作りのコツについてリアルタイム（反射神経）ゲームを例に考えてみましょう。

（注1）《マイコンライフ》1982年5月号，「パソコン教育で忘れてならないこと」，峰岸順二

（注2）《Theぷろぐらみんぐ》第3号，1980年11月号，クラブFORESIGHT発行，小牧自行

リスト7

```
100 REM ********************************
110 REM **     マージャン パイ ノ シュツリョク     **
120 REM **       シャッフル ト DISPLAY          **
130 REM **      キマコン クラブ    58/03/10    **
140 REM **      クラブ FORESIGHT             **
150 REM **      クラシキ マイコン クラブ ミネギシ   **
160 REM ********************************
200 REM
210 REM ********** ショキ セッテイ ***********
220 PRINT "■":DIM A(136)
230 AX$=" ┌─┐▓▓▓▓│ │▓▓▓▓│ │▓▓▓▓└─┘"
240 AY$="┬─┐▓▓▓▓│ │▓▓▓▓│ │▓▓▓▓┴─┘"
300 REM
310 REM *** パイ コード ヲ A(136) ニ イレル ***
320 J=4
330 FOR I=1  TO 136
340 K=INT(J/4)
350 IF K/10=INT(K/10) THEN J=J+4:K=INT(J/4)
360 A(I)=K
370 J=J+1
380 NEXT I
400 REM
410 REM ******** シャッフル 150 カイ *********
420 FOR I=1 TO 150
430 P=INT(RND(1)*68)+1
440 Q=INT(RND(1)*68)+69
450 X=A(P):A(P)=A(Q):A(Q)=X
460 NEXT I
500 REM
510 REM ***** パイ ヲ テレビ ヘ シュツリョク *****
520 FOR I=6 TO 15
530 CURSOR 3,I:PRINT [7,4] "
540 NEXT I
550 FOR I=1 TO 14
```

```
560 X=I*2+4 :Y=10:A(I1)=A(I)
570 GOSUB 620
580 GOSUB 810
590 NEXT I:CURSOR 0,16:END
600 REM
610 REM *******・ﾊﾟｲ ｺｰﾄﾞ ﾉ ﾍﾝｶﾝ *******
620 IF (A(I1)>30)*(A(I1)<35) THEN C3=7:C4=7:C5=0
630 IF A(I1)=31 THEN M$="ﾄ":N$="ﾝ":GOTO 730
640 IF A(I1)=32 THEN M$="ﾅ":N$="ﾝ":GOTO 730
650 IF A(I1)=33 THEN M$="ｼ":N$="ｬ":GOTO 730
660 IF A(I1)=34 THEN M$="ﾍ":N$="ｲ":GOTO 730
670 IF A(I1)=35 THEN C3=7:C4=7:C5=4:M$="ﾊ":N$="ﾂ":GOTO 730
680 IF A(I1)=36 THEN C3=7:C4=7:C5=2:M$="ﾁ":N$="ｭ":GOTO 730
690 IF A(I1)=37 THEN C3=7:C4=7:C5=7:M$="ﾊ":N$="ｸ":GOTO 730
700 IF A(I1)>20 THEN M=A(I1)-20:M$=STR$(M):N$="□":C3=3:C4=0:C5=7:GOTO 730
710 IF A(I1)>10 THEN M=A(I1)-10:M$=STR$(M):N$="¥":C3=2:C4=0:C5=7:GOTO 730
720 M=A(I1):M$=STR$(M):N$="#":C3=1:C4=0:C5=7
730 RETURN
800 REM
810 REM ******* ﾊﾟｲ ﾓｼﾞ ﾉ ｼｭﾂﾘｮｸ *******
820 CURSOR X-1,Y-1
830 IF F4<>0 THEN PRINT [0,7] AY$:GOTO 850
840 PRINT [0,7] AX$
850 F4=1
860 CURSOR X,Y:PRINT [C4,C5] M$:Y=Y+1:CURSOR X,Y:PRINT [C3,C5] N$:RETURN
```

ゲームプログラム入門1 アイデアから仕上げまで

アイデアと基本ルーチン

Elder Man

第1回グランプリに輝やく“GALACTICA WARS”(1月号)，“FIGHTER NOVA”(2月号)，“SPACE TRIP2002”(3月号)など，夢と冒険のロマンあふれる長篇力作を発表してMZファンを驚かせた正統・本格派のGAME MAKER, Elder Man――。氏はサラリーマンで，帰宅してからゲーム作りを楽しむわけですが，意外にもゲームに狂いだしたのはここ数か月間のことだそうです。しかもフローチャートをいっさい作らず，コンピュータの前に座っている時間も（お仕事の都合から当然でしょうが）あまり多くない，と聞きました。そこでElder Man氏のプログラミングのコツを短期連載の形で紹介したいと考えます。仕事から帰った氏が，ゲーム作りを楽しむときの，いわばプライベートな部分の公開であり，実直で大胆かつ緻密な構想が指先に収斂してモニタに新しいゲームを打ち出してゆくときのひそかな営みの紹介はゲームプログラミング入門と呼ぶにふさわしいでしょう。

今月号からElder Man流(?)のプログラミング技術を公開することになりましたが，中級以上のプログラミング能力をお持ちの方にはやさしすぎることでしょう。

本稿のすすめ方は,「アイデアから仕上げまで」としましたように，実際にゲームソフトをひとつ作る，という過程をとおして解説し，3回の連載でこのゲームを読者とともに完成したい，と考えます。

初回は「アイデアと基本ルーチン」，2回目は「ゲームストーリーの演出」としてプログラムの本格的な構成のしかたと作成の手順，キャラクタジェネレータを利用した絵の作成，3回目は「ゲームの仕上げ」を予定しています。

●ゲームのアイデア

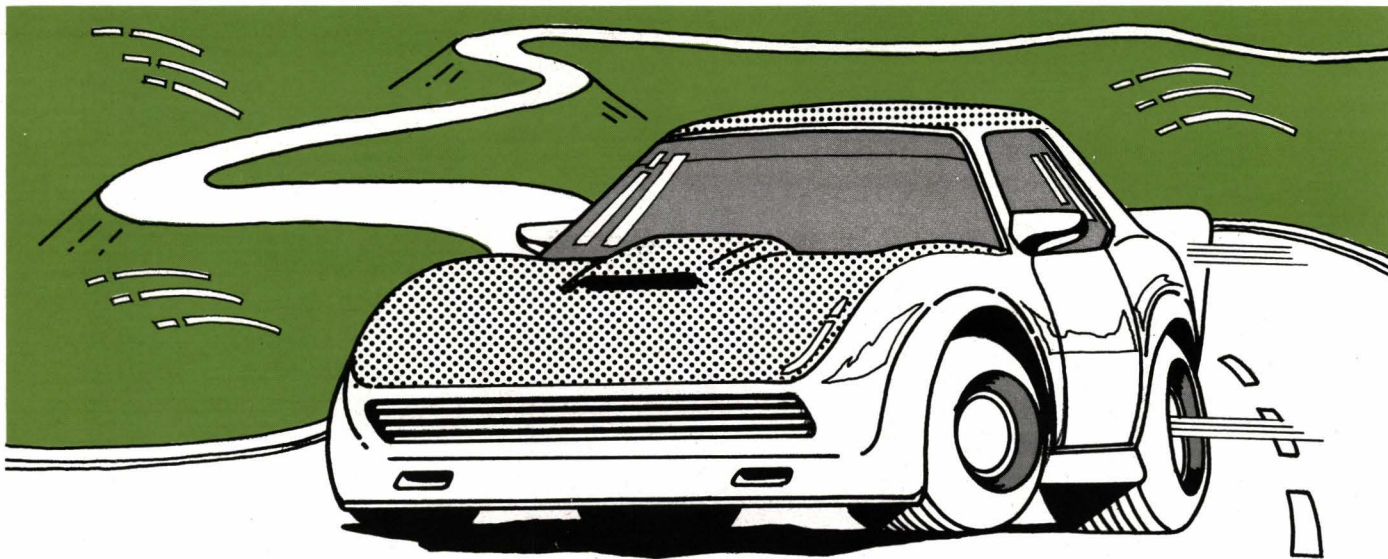
BASICで作るリアルタイムゲームにはインタプリタ言語の宿命といいますか，あまり多くのことを欲ばることはできません。マシン語に比べて大幅に処理速度が遅いのです。

とはいうものの，今回は自動車のドライブゲームに挑戦してみよう，と考えました。

ドライブゲームというのは，たしか，TVゲームの流行する以前からありましたね。自動車がTV画面の下にあって，くねくね道が横に流れます。アクセルとハンドルさばきで遊ぶゲームですが，古いゲームをマネするだけでは面白くありません。Elder Manとしてはこれにプラスアルファして，タイムトライアルをとり入れ，プレーヤーのベストタイムを再現表示する，ということを考えています。

東京マラソンで瀬古選手が優勝しましたが，TV中継では同時に世界新記録のおりの途中タイムが表示され，あわや世界新記録かとコーフンさせられましたね。パソコンゲームでこれと同じ興奮を味わうというのはいかがでしょうか。

●基本ルーチンの作成とTEST RUN

ところで，画面のなかの絵の全体を動かす，というのは，マシン語で作っても高速

処理はむずかしいものです。ドライブゲームでは道路を画面の上から下まで移動させて自動車の走行を表現し，あわせて道路のカーブもあらわす必要があります。

パソコンユーザーであれば誰でもプログラムリストを画面に出したことがあると思いますが，そのさい，リストが長くて1画面に入りきらない場合，次から次へと下から上へ送られています。これをスクロールと呼びますが，同じように簡単なプログラムで画面をスクロールさせてみましょう。

```
10 PRINT TIME$
20 GOTO 10
```

このプログラムに少し手を加えて次のようにします。

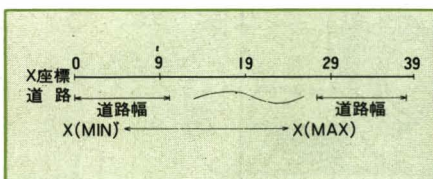
```
10 LOCATE 0,0:PRINT CHR$(&HF)
20 LOCATE 10,0:PRINT "H.........H"
30 GOTO 10
```

時刻が右に左に場所をかえて，下から上にスクロールしていますね。そこで，時刻のかわりに道路を設定すればドライブゲームに1歩近づけるわけです。

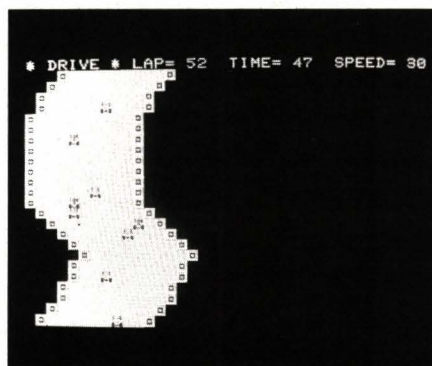
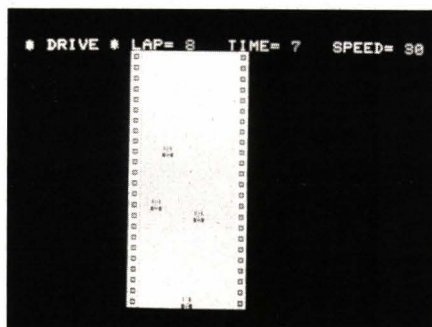
しかしスクロールが下から上なのでドライブゲームを作るためには逆向きにスクロールさせねばなりません。さいわい，X1にはコントロールコードがあり，出力コード0Fが下方向へスクロールする機能をもっています。つまり，

```
PRINT CHR$(&H0F)
```

という使い方――これを10進数で表わすとPRINT CHR$(15)でも同じです――で下方向のスクロールが得られます。

次に考えなくてはならないのが道路のカーブの表現です。横40字モード(WIDTH40)で，道路幅を11にすれば，X座標は0～28までとれます（右端までとってX＝29とすると自動的に上方向スクロールが行なわれてしまうので1つ手前でやめるのがコツです）。

道路の曲りぐあいはゲームをやってみて，むずかしくしたりやさしくしたり，いろいろ変化させたいので「READ～DATA」文を使います。この場合は，DATA文の最後に99とかのエンドマークを1つ入れておいて99を読むとプログラム実行が終了(END)するようにしておきます。

以上のことをプログラムにまとめてみましょう。

```
10 LOCATE 0,0:PRINT CHR$(&HF)
20 READ A:IF A=99 THEN END
30 LOCATE A,0:PRINT "H.........H"
40 GOTO 10
100 DATA 10,10,11,12,13,14,15,16,16,
         15
110 DATA 14,13,13,12,11,10,9,8,7,
         6,5,5
120 DATA 5,4,4,4,5,5,6,7,8,
         9,10,9,9,10
130 DATA 10,10,11,12,13,12,11,10,10,
         99
```

どうですか。道路が動いているように見えるでしょう？　そして，このプログラムのTEST RUNがドライブゲームの成否を決めるのです。つまり，BASICプログラムとしてこれ以上は高速にならないわけで，ゲームに仕上げるためにはこの基本ルーチンのほかにいくつかの判定条件が追加されますから，どうしてもTEST RUNより低速にならざるをえないわけです。

BASICでリアルタイムゲームを作る場合はこのように一番高速で動く基本ルーチンを作成してTESTする必要があります。この段階で処理速度上に問題があればBASICゲームとして完成させることは無意味になるからです。

●割り込みルーチンの作成

道路の移動ができましたから，こんどはプレーヤーが運転する自動車を描きます。

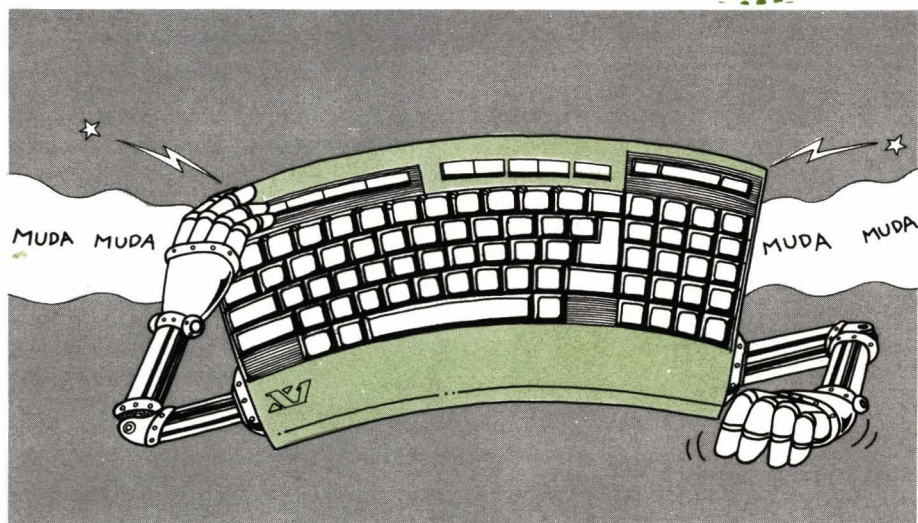
自動車はプレーヤーの操作で右に左に移動し，加速・減速が自在に行なえるようにしなければなりません。リアルタイムゲームですから基本ルーチンの進行中にこれらの操作ができるようにします。

入力があってもなくても基本ルーチンを進める必要があるため，データ入力のあとに(CR)を押さなければならないINPUT文は使えません。しかし割り込み用のステートメントには**INKEY$**と**STICK**とがあります。INKEY$は文字入力に，STICKはテンキー入力またはジョイスティックからの入力に使います。

ドライブゲームでの自動車の操作は，右・左・加速・減速の4つしかありませんので，STICK命令を使います。テンキー入力の場合はSTICK(0)として使用します。

1	左ハンドル	2	減速
3	右ハンドル	5	加速

というようにキー操作を割りあてます。

自動車は画面の一番下に描きますから，Y座標は24になります。X座標はテンキー入力で変化させますので変数PXとします。左にハンドルを切る場合はPXから1を引き，右にハンドルを切る場合はPXに1を加えればよいことになります。

減速・加速の表現にはタイムディレイルーチン（時間待ちルーチン）でコントロールすることにします。タイムディレイルーチンというのは，ムダに時間をつぶすだけで何もしないプログラムのことで，

FOR I=0 TO N：NEXT

というプログラムで表現します。Nが大きいほどムダな時間は長くなり，プログラム全体の進行を遅くすることができます。

さて，STICK (0) で入力された数値を判定して処理するには次のふたつの方法があります。

IF～THENを使う

ON～GOSUB(GOTO) を使う

のふたつの方法です。

必要な数値は，1，2，3，5だけですが，IF～THEN文を使うと4回判定する必要があります。

IF～THEN文は，リアルタイムゲームでは問題のあるもので，プログラムの実行速度をどうしても遅くしてしまいます。したがってくりかえし実行される基本ルーチンのなかでは必要最小限の使用回数にとどめないと，せっかくの高速ルーチンがノロノロ運転になってしまいます。

そこでON～GOSUB文の使用を検討してみましょう。このステートメントは多重分岐文と言われ，条件次第でプログラムをいくつにも分岐させることのできる命令です。IF～THEN文と違って，これなら1回の使用ですませることができるし，その処理速度もIF～THEN文1回と同程度です。

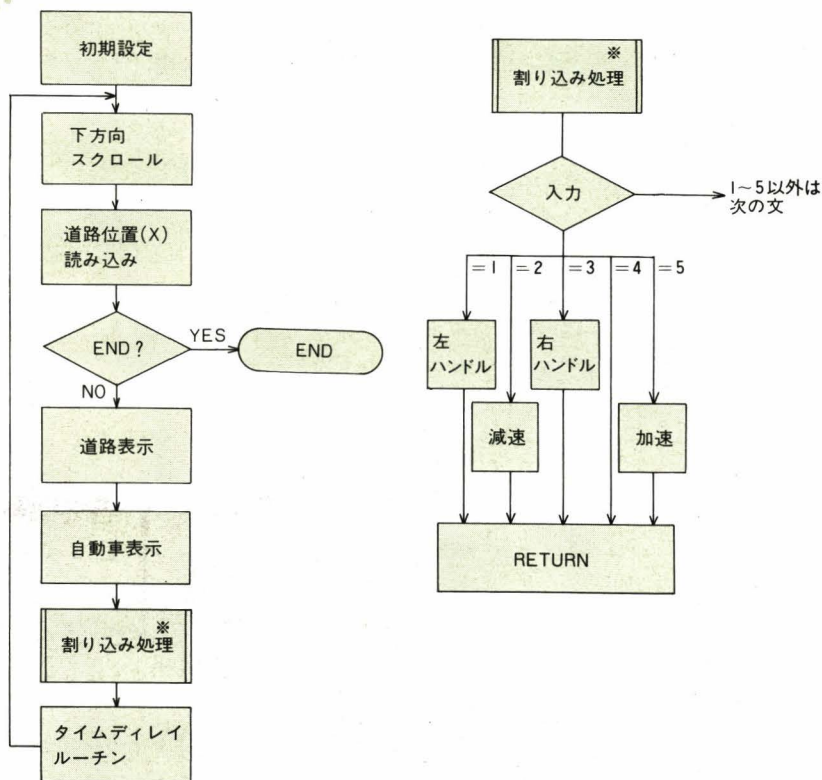
ONの後にくる条件は1以上の整数値で，これに当たる分岐先が示されていないと何もしないで通過します。キーの割り当てのときに1～5のうち4という入力は必要ありませんが，その条件のとき，分岐した先で何もせずRETURNさせればよいのです。

このようにBASICのリアルタイムゲームではIF～THEN文よりON～GOSUB文の有効な活用が処理速度の向上に役立つでしょう。

割り込みルーチンの説明が長くなってしまいました。プログラムも複雑になってきましたので，私自身，自分用にフローチャートを書くことはありませんが，皆さんにわかってもらうために，これまでのところをフローチャートに整理して，プログラムします。プログラムの行番号がとびとびになっているのは次の項でとりあげる判定ルーチンを追加できるようにしたためです。

リスト1についてコメントしますと，60行は初期設定で，DEFINT A～Zではすべての変数を整数型に宣言しています。小数を使用しない場合は整数型にしたほうが処理速度，使用メモリの点で有利になるからです。

PX，Nには初期値を入れています。

180行で自動車を描いています。ここでは単に“A”としていますが，次回以降で自

リスト1

```
60 WIDTH 40:DEFINT A-Z:PX=15:N=200:COLOR 7,0
120 LOCATE0,1:PRINT CHR$(&HF)
130 READ A:IF A=99 THEN END
140 LOCATEA,1:PRINT"H.........H"
180 LOCATE PX,24:PRINT"A";
190 S=STICK(0):ON S GOSUB 270,290,300,320,330
200 FOR I=0 TO N*4:NEXT
210 N=N+2:IF N>200 THEN N=200
220 GOTO 120
270 PX=PX-1:IF PX<0 THEN PX=0
280 RETURN
290 N=N+10:RETURN
300 PX=PX+1:IF PX>37 THEN PX=37
310 RETURN
320 RETURN
330 N=N-10:IF N<0 THEN N=0
340 RETURN
350 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
360 DATA 11,11,11,11,11,12,12,12,12,12,12,13,13,13,14,14,14,14,15,15,15,16
370 DATA 16,16,17,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,28,28,28,27,27,27,27
380 DATA 28,28,28,28,28,28,28,28,27,27,27,26,26,26,26,25,25,24,23,22,21,20
390 DATA 19,18,17,16,15,14,13,12,11,10,9,8,7,6,5,4,5,6,7,8,9,9,8,7,6,5,5,5
400 DATA 4,3,2,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,2,3,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10,10
410 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
420 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
430 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,10,10,10,99
```

動車らしい形にします。“A”の後にある“;”は，Y座標が24であるため，これをつけないと自動的に上方向に1行スクロールするからです。

200行は時間待ちルーチンで，N＝200では十分な低速にならないためNを4倍にしています。またNは後で時速（km/h）として扱うため0～200の範囲にしてあります。

210行で加速度の入力がない場合，徐々にスピードを落とすためNに2を加えています。

270～340行が割り込み処理用のサブルーチンで，PXが変化するところではPXが0～39の範囲外にならないようにしていますが，これは大切なことで，プログラムのなかで変数を変化させるときにはいつもその許容範囲を考慮し，プログラム上で異常値が出ないようバックアップする必要があります。これをおっくうがっているとプログラムが大きくなるにつれ，バグ（プログラムの欠陥）が出やすくなるし，バグを取り除くこともむずかしくなります。特にゲームの場合，プレーヤーはどんな遊び方をするのかわかりませんので，この辺のバックアップが大切になります。

このゲームのPXはまともに自動車を運転していれば絶対に0～39の範囲外に出ることはありえないのですが，ゲームプログラムとして完成させるためにはまともでない操作についても十分考えて対策をとっておく必要があります。あるいは，このような点検対策の程度がプログラマとアマグラマとの差かもしれません。

ところでこのチェックプログラムはどうしてもIF～THEN文を使用しますので，基本ルーチンの処理速度を落とさないために，必要なところにだけ入れるようにします。

●判定ルーチン

基本ルーチンに割り込みルーチンを入れて，ようやくドライブゲームらしくなってきましたが，プレーヤーの自動車は，どこでも走れて，道路上を走らなければならないという条件が入っていません。道路上を走行していれば快調，道路以外のところではトラブルというように処理するためには，そのための判定ルーチンを作る必要があります。

ここでは，プレーヤーの自動車が，どこを走行しているかという情報を得るために，**CHARACTER$（X，Y）**という入力文字関数を使用します。

この関数はX，Y座標の位置のキャラクタ（文字）を読み込みますので，プレーヤーの自動車の走行する所が道路上かそれ以外の所かということがわかるわけです。

次に，この命令をプログラム1のどこに入れるかということですが，プレーヤーの運転する自動車を描いたあとで（PX，24）の位置を読みとったのでは，いつも“A”を読み込んでしまいますので，自動車を描く前に，下方向にスクロールして道路を描いた後に読み込むようにしなければなりません。

下方向にスクロールした後の自動車はもともと最下行に描かれているため，画面の下に送られてなくなっている状態になっています。そして，走行位置の情報を読みとったあと，道路上であれば，正常ですから次のステップへ進み，道路上でなければ爆発などの処理をサブルーチンとして用意すればよいことになります。

ドライブゲームとして，道路上を走るだけでは妙味がないのと直線区間では走っている感じが出ない（止まってみえるため）ので，道路上に障害物を置きます。プレー

ヤーはこれを避けるように運転しなければなりません。

障害物としては，他の自動車とか，道路にあいた穴とか考えられますが，その具体的な表現は次回にまわすことにして，ここではとりあえず“M”として表わしておきます。

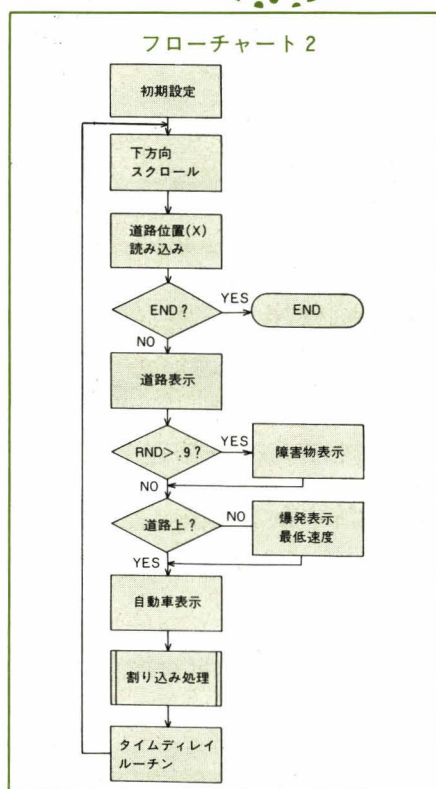
障害物が多ければ多いほどプレーヤーは右に左にハンドル操作で忙しくなるので，ゲームとしての難易度をつけることもできます。

障害物の現われる位置，そして現われる頻度はRND関数を利用します。障害物の現われる位置は進路の中でなければならないので，道路の描かれるX座標A＋1からA＋9までの範囲にランダムに現われるようにします。これをRND関数で書くとA＋1＋RND＊8となります。

RNDは0から0.99999999までの範囲でランダムに変化する値を与える関数です。障害物を描く頻度の設定にもこのRND関数を利用します。RNDがある値より大きければ描き，小さければ描かずに次のステップに進むというようにします。

ゲームを難しくするためにはその判定条件の値を小さくすればよく，障害物がたくさん現われるようにできます。また，プレーヤーの自動車が障害物に衝突した場合あるいは道路外に出た場合には，爆発として表現し，スピードも最低速度にします。

判定ルーチンとその処理をフローチャート1に加えたものがフローチャート2です。

ドライブゲームの原形となるプログラムをプログラム2に示します。“ ’ ”で始まる行は注釈文ですのでキー入力されるときは省略してかまいません(リスト2)。

プログラム2ではプログラム1の内容を変更しているので注意してください。道路の位置を与えるデータも増やしています(430行も変更しています)。道路位置のデータはプログラム2の通りでなくてかまいませんので0～28の範囲で自由に与えてください。ただし，大きな変化を与えると自動車が運転できなくなってしまいますので，この点を考えて変更してください。

●全体のプログラムについて

プログラム2は，まだドライブゲームの骨格にすぎませんが，一応ゲームになっています。これまでの説明で抜けている部分についてコメントすると，70行ではTV画面の一番上にタイトルとタイム，スピードを表示しています。この部分は下方向にスクロールされません。80，90行では道路を描いています。基本ルーチンと同様に下方向スクロールを利用しています。道路を画面の下まで描き終えるとドライブゲームのスタートです。

メインルーチンのところはフローチャート2に示したものをプログラムしたものです。100，110行はタイムとスピードを表示するもので，スピードはタイムディレイルーチンで使ったNを230（km/H）から引き算して表示しています。

スピードとタイムディレイは逆比例の関係になります。道路，自動車，障害物などを描くときには，カラーディスプレイ用に色指定を行っています。

230～260行はプレーヤーの自動車が障害物にぶつかったり，コースをはずれたときの爆発を表現しています。260行のN＝200は最低速度のセットです。270～340行は割り込みルーチンです。

350行からは長々と道路の位置のデータになっていますが，同じデータの並んでいる行は，ディスプレイ上にリストを出して，行番号を変更して CR すると入力が楽です。

●次回の予定

次回は今回のプログラムを基にして，最終的なプログラムの構成と作成手順，画面に描く絵を作るためにX1に標準装備されているユーザー定義のキャラクタジェネレータの使い方について予定しています。

リスト2

```
10 ' ************************************************************************
20 '
30 '   SUPER DRIVE     for  X1     by   Elder Man      1983.2.27      Vr.1.0
40 '
50 ' ************************************************************************
54 ' ================
55 '      ｼｮｷ ｾｯﾃｲ
56 ' ================
60 WIDTH 40:DEFINT A-Z:PX=15:N=200:COLOR 7,0
64 ' =======================
65 '      ﾀｲﾄﾙ ﾃﾞｰﾀ ﾋｮｳｼﾞ
66 ' =======================
70 LOCATE 0,0:PRINT " SUPER DRIVE    TIME=      SPEED=      KM/H"
```

```
74 ' ==================
75 '       ト゛ウロ ヒョウシ゛
76 ' ==================
80 COLOR5:FOR I=0 TO 25:LOCATE 0,1:PRINT CHR$(&HF)
90 LOCATE 10,1:PRINT"H.........H":NEXT:BEEP:TIME=0
94 ' ================
95 '       メイン ルーチン
96 ' ================
100 LOCATE20,0:PRINT TIME
110 LOCATE 31,0:PRINT 230-N
120 LOCATE0,1:PRINT CHR$(&HF)
130 READ A:IF A=99 THEN END
140 COLOR5:LOCATEA,1:PRINT"H.........H"
150 IF RND<.9 THEN 170
160 COLOR 2:LOCATE A+1+RND*8,1:PRINT "M"
170 IF CHARACTER$(PX,24)="." THEN 180 ELSE GOSUB 230
180 COLOR 4:LOCATE PX,24:PRINT"A";
190 S=STICK(0):ON S GOSUB 270,290,300,320,330
200 FOR I=0 TO N*4:NEXT
210 N=N+2:IF N>200 THEN N=200
220 GOTO 100
224 ' ==================
225 '       ハ゛クハツ ヒョウシ゛
226 ' ==================
230 COLOR3:FOR J=0 TO 5
240 LOCATE PX,24:PRINT "*";:BEEP
250 LOCATE PX,24:PRINT "X";:BEEP
260 NEXT:N=200:RETURN
264 ' =================
265 '       クルマ ノ ソウサ
266 ' =================
270 PX=PX-1:IF PX<0 THEN PX=0
280 RETURN
290 N=N+10:RETURN
300 PX=PX+1:IF PX>37 THEN PX=37
310 RETURN
320 RETURN
330 N=N-10:IF N<0 THEN N=0
340 RETURN
344 ' =================
345 '       ト゛ウロ テ゛ータ
346 ' =================
350 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
360 DATA 11,11,11,11,11,12,12,12,12,12,12,13,13,13,14,14,14,14,15,15,15,16
370 DATA 16,16,17,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,28,28,28,27,27,27,27
380 DATA 28,28,28,28,28,28,28,28,27,27,27,26,26,26,26,25,25,24,23,22,21,20
390 DATA 19,18,17,16,15,14,13,12,11,10,9,8,7,6,5,4,5,6,7,8,9,9,8,7,6,5,5,5
400 DATA 4,3,2,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,2,3,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10,10
410 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
420 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
430 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
440 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
450 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
460 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
470 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
480 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
490 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
500 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
510 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
520 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
530 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
540 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
550 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
560 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
570 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
```

```
580 DATA 11,11,11,11,11,12,12,12,12,12,12,13,13,13,14,14,14,14,15,15,15,16
590 DATA 16,16,17,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,28,28,28,27,27,27,27
600 DATA 28,28,28,28,28,28,28,28,27,27,27,26,26,26,26,25,25,24,23,22,21,20
610 DATA 19,18,17,16,15,14,13,12,11,10,9,8,7,6,5,6,7,8,9,10,11,10,9,8,7,6,5
620 DATA 4,3,2,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,2,3,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10,10
630 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
640 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
650 DATA 10,11,12,13,12,11,10,11,12,13,14,13,12,11,10,11,10,10,9,9,8,8,9,9
660 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
670 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
680 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
690 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
700 DATA 10,11,12,13,14,15,16,17,16,15,14,13,12,11,10,10,10,10,10,10,10,10
710 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
720 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
730 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
740 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
750 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,99
```

■今回のポイント■

プログラミングテクニックを要約します。

●コントロールコード・PRINT CHR$( )を活用する。

●コースデータはREAD～DATA文で。

●タイムディレイルーチン FOR I=0 TO=N：NEXT は時間のムダ使いルーチンである。

●ON～GOTO（多重分岐）文はIF～THEN文より速い。

●プログラマとアマグラマの違いは変数チェックにある。

●画面情報の読み込みはCHARACTOR$(X, Y)で。

●ランダム関数RNDは偶然の利用。

MZ-700(Hu-BASIC) ラベルジャンプ機能の活用

カラーゲーム マイコン神経衰弱

早稲田大学
オーディオクラブ 河合 利彦

今日は，珍しく㊅雪なんですねぇ。昨晩，雨音がするなあと思っていましたが，今日雨戸を開けたら一面まっ白，わが家でこの調子じゃ都内はたまらんなァというわけで，「シシャモの変集室」に遊びに行くのはとりやめにします。

とりやめにしても特にすることがあるわけではありません。半田ごてを出すのもおっくうだし…そうだ，ゲームでも作るか！河合奈保子の『あるばむ』を聞きながら，700のキーをツンツンしてHu−ＢＡＳＩＣを起動します。

機械語で組むと，どうも貧乏症というか，昔自作のＴＶインターフェイスとＴＫ−80コピー機をつないだ時代のこと，モニタを作るのに800バイトぐらいで収めなければならず，苦心させられたころの後遺症でしょうか，１バイト節約症候群が出てくるので，ＡＬＬ−ＢＡＳＩＣ(Hu-BASIC)のプログラムとします。

ところで，何を作っても良かったのですが，何となくマイコンが思考したような気分になれることと，ルールが単純明快で，『ナポレオン』のような地方ルールが存在しないことから，神経衰弱をとりあげてみました。

カードは，８×５＝40枚としてあります。詰め込めば，10×５＝50枚まで入りますが，人間さまのＲＦＭ(Randam-Forget-Memory)が死ぬのでやめました。

遊び方

要するに，めくったものが一致したら，両方のカードをとって，もう１回できるというだけの遊びです。人間さまの手は，カーソル移動キーを使って，めくりたいところを指定し，CRキーを押せばＯＫ，ただそれだけのことですが，注意をひとつ，ふたつ。

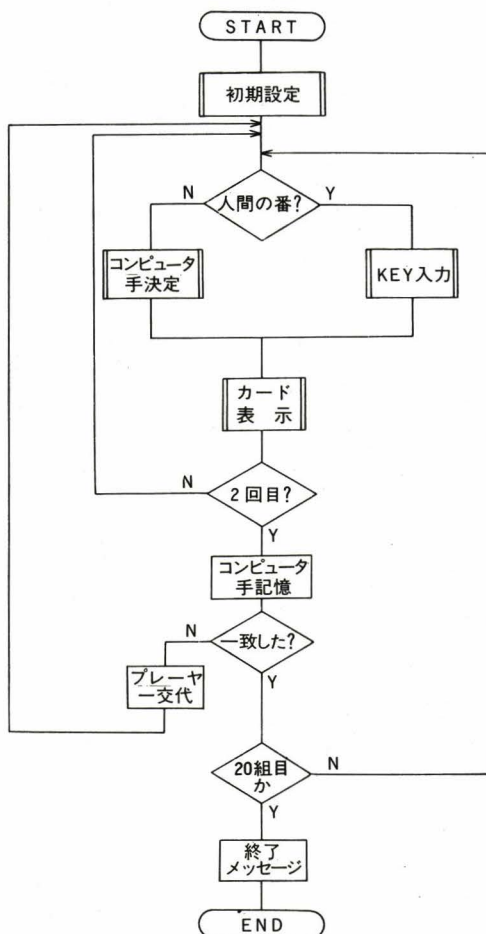
カーソル移動時，カードのないところではカーソルが水色になりますが，これは，私が面白半分に色を変えてみただけのことで異常ではありません。

コンピュータの応手は，数10秒かかることがあります。気長に待ってください。人間の先手がいやな人は，1855行あたりに，“ＭＡ＝１”を入れてください。なお“ＭＡ＝２”とでもすれば，コンピュータは１人（１台？）で遊びます。

プログラムの説明

Hu-BASICの特徴である，ラベルジャンプ機能を多用してみました。

実は，このプログラムは後ろのほうから作っていったのです。各ブロックごとに作って簡単に動作チェックをやってから，アスキーセーブして，最後にメインルーチンとＭＥＲＧＥ，ＲＥＮＵＭＢＥＲを繰り返

メインルーチン・フローチャート

しながら結合していき，最後にRENUM 1000をかけたので，多分バグらしいバグはないと思いますが，なにせ午前10時から午後5時半まで，少し作ってはコーヒーを飲み，少し作っては外を見たりの繰り返しのなかで作ったものですから，ひょっとすると，やっていくうちに妙な動作をしないとも限りません。そんなときは症状をできるだけ詳しく書いてお知らせください。

主な変数

・Z＄　（ ）……カードの内容
・Z　（ ）……各カードの状態を示します。－1なら，そのカードがすでに取られたものであること，1ならそのカードがめくられていることになります。
・X＄（ ）……マイコン側のカード記憶に使われます。めくられたカードはすべてここに登録されます。
・X（ ）　……1回目と2回目の手を保存しておいて，一致判定のときに使用します。
・V（ ）……スコアが入ります。
・W（ ）……コンピュータの思考ルーチンでは，2回分の手を1度に決定するので，2つの手を保存しておきます。
・RC　……とられたカードの組数が入ります。
・PL　……プレーヤーがどちらであるかの判定用です。
・TN　……めくるのが1枚目か2枚目かの判断用です。

プログラムの解説

メインプログラムは，フローチャートを見ていただければわかると思いますので解説は省略して，まずカードを表示する部分からみていきましょう。

このプログラムの2350行以後は，横PX，縦PY番目のカードを表示するもので，カードの色はこのサブルーチンを呼ぶ前に決定しておく必要があります。もしカードがすでにとられていた場合は，変数BCの色で書きます。カードの表裏は，Z（ ）の配列で判定しています。

●コンピュータ思考ルーチン

2030行以後で，コンピュータ側の手の決定をします。2040～2120行で，コンピュータの記憶用配列X＄（ ）から，同じものを探します。一致するものがあれば，そのカード番号をW（0），W（1）にセットして2320行へJUMPします。

一致するものがないときは，まず1枚を乱数で選び（2150～2190行），続いてこのカードと同じものがX＄（ ）の中にあるか，探します（2200～2250行）。これでも一致するものがないときは，これまでめくったことのないカードの中から選びます（2270～2300行）。ここで，2150～2190行の選択部分が少し難しくなっていますが，これは，めくられていないカードの1番目にあるカードを選ぶ」ようになっているためです。

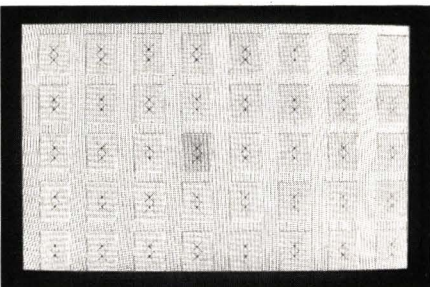
●イニシャライズルーチン

1850～1940行でカードの配置を決め，1950～2000行でカードを画面に表示します。

●キー入力ルーチン

ZX，ZYが現在のカーソル位置です。カーソル移動キーにより，カーソル位置が動くときは，新しいカーソル位置をZV，ZWにセットして，旧カーソル位置を書き直し，新しいカーソル位置をカーソル色で書くことで，カーソル位置の移動を示します。

押されたキーが CR キーならば(1680行)その位置にカードがあることを確認して(1820行）RETURNします。

リスト


```
1000 '--------------------------------'
1010 '-                              -'
1020 '-   SHINKEI SUIJAKU            -'
1030 '-                              -'
1040 '-         1983.2.17            -'
1050 '-                              -'
1060 '-   COPYRIGHT(C) BY NAOKO      -'
1070 '-                              -'
1080 '--------------------------------'
1090 TEMPO 7:CONSOLE 0,25:COLOR ,1:CLS
1100 DIM Z$(39),Z(39),X$(39),X(1),V(2),W(1)
1110 GOSUB"INIT"
1120 '------------------------------
1130 RC=0
'140 LABEL"PLST"
1150 FOR PL=0 TO 1
1160  LABEL"TNST"
1170  COLOR 0,7
1180   FOR TN=0 TO 1
1190     IF PL=MA THEN GOSUB "KIN" ELSE GOSUB "COM"
1200     X(TN)=TE:Z(TE)=1:MUSIC"-F+C+G"
```

```
1210      PY=INT(TE/8):PX=TE-PY*8
1220      GOSUB "CDISP"
1230    FOR I=0 TO -1000*(PL<>MA):NEXT I
1240    NEXT TN
1250    FOR I=0 TO 1
1260      X$(X(I))=Z$(X(I))
1270    NEXT I
1280 '-----------------------------
1290    IF RIGHT$(Z$(X(0)),1)<>RIGHT$(Z$(X(1)),1) THEN FOR I=0 TO 4000:NEXT:GOTO"
PSS"
1300 V(PL)=V(PL)+10
1310      FOR I=1 TO 6:MUSIC"+E+G":NEXT:BC=1
1320      FOR I=0 TO 1
1330        Z(X(I))=-1:PY=INT(X(I)/8):PX=X(I)-PY*8
1340        GOSUB "CDISP"
1350      NEXT I
1360      RC=RC+1:IF RC<20 THEN "TNST" ELSE "END"
1370    LABEL"PSS"
1380 COLOR 0,7:CO=4
1390 FOR I=0 TO 1
1400  Z(X(I))=0:PY=INT(X(I)/8):PX=X(I)-PY*8
1410  GOSUB"CDISP":MUSIC"-E-G"
1420 NEXT I
1430 NEXT PL:GOTO"PLST"
1440 LABEL "END"
1450 FOR I=0 TO 2000:NEXT
1460 COLOR 5,0:CLS
1470 LOCATE 0,5
1480 PRINT"     █████  █    █  ████"
1490 PRINT"     █      ██   █  █   █"
1500 PRINT"     █      █ █  █  █   █"
1510 PRINT"     ███    █  █ █  █   █"
1520 PRINT"     █      █   ██  █   █"
1530 PRINT"     █      █    █  █   █"
1540 PRINT"     █████  █    █  ████"
1550 FOR I=0 TO 2000:NEXT:IF MA>1 THEN RUN
1560 PRINT:PRINT"       YOUR SCORE ";V(MA)
1570 PRINT:PRINT"         MY SCORE ";200-V(MA)
1580 PRINT:PRINT:PRINT"      TRY AGAIN ?"
1590 I$=INKEY$:IF I$="" THEN 1590
1600 IF I$="Y" THEN RUN
1610 END
1620 REM------- INPUT FROM KEY ------
1630 LABEL"KIN"
1640 IF TN=0 THEN ZX=4:ZY=2:ZV=4:ZW=2:PX=4:PY=2
1650 COLOR 0,6:BC=5:GOSUB"CDISP"
1660 LABEL"RDK"
1670 ZI=ASC(INKEY$(0))
1680 IF ZI=13 THEN "RDD"
1690   IF ZI<28 OR ZI>31 THEN "RDK"
1700    IF ZI<30 THEN ZV=ZX-SGN(ZI-28.5)ELSE ZW=ZY+SGN(ZI-30.5)
1710    IF ZV<0 THEN ZV=0
1720    IF ZW<0 THEN ZW=0
1730    IF ZV>7 THEN ZV=7
1740    IF ZW>4 THEN ZW=4
1750    COLOR 0,7:BC=1:PX=ZX:PY=ZY:GOSUB"CDISP"
1760    COLOR 0,6:BC=5:PX=ZV:PY=ZW:GOSUB"CDISP"
1770    ZX=ZV:ZY=ZW
1780   GOTO"RDK"
1790 REM........ READ DATA .........
1800 LABEL"RDD"
1810 ZP=ZY*8+ZX
1820 IF Z(ZP)<>0 THEN"RDK" ELSE TE=ZP
1830 RETURN
1840 REM-------- INITIALIZE ---------
1850 LABEL"INIT"
```

```
1860 ZA$="♥♦♣♠":ZB$="JQKA234567"
1870 FOR I=1 TO 10
1880  FOR J=1 TO 4
1890 '
1900       K=INT(RND(1)*40):IF Z$(K)<>"" THEN 1900
1910       Z$(K)=MID$(ZA$,J,1)+MID$(ZB$,I,1)
1920 '
1930  NEXT J
1940 NEXT I
1950 COLOR 0,7:CO=4
1960 FOR PY=0 TO 4
1970   FOR PX=0 TO 7
1980    GOSUB"CDISP":MUSIC"-D-F"
1990   NEXT
2000 NEXT
2010 RETURN
2020 REM---------- COMPUTER ----------
2030 LABEL"COM"
2040 IF RND(1)<.5 THEN I=INT(RND(1)*40):IF (X$(I)="" AND RC>0) THEN 2040 ELSE X$
(I)=""
2050 IF TN=1 THEN"CEND"
2060 MU=0
2070 FOR I=0 TO 38
2080   FOR J=I+1 TO 39
2090  IF X$(I)="" OR Z(I)<>0 OR Z(J)<>0 THEN 2110
2100    IF RIGHT$(X$(I),1)=RIGHT$(X$(J),1) THEN W(0)=I:W(1)=J:MU=1:J=40:I=40
2110   NEXT J
2120 NEXT I
2130 IF MU=1 THEN "CEND"
2140 REM.............................
2150 I=INT(RND(1)*(40-RC*2))+1
2160 W(0)=-1
2170 IF I=0 THEN 2200
2180 W(0)=W(0)+1:IF Z(W(0))=0 THEN I=I-1:GOTO 2170
2190 GOTO 2180
2200 REM......... SEARCH ............
2210 FOR I=0 TO 39
2220  IF I=W(0) OR Z(I)<>0 THEN 2240
2230  IF RIGHT$(X$(W(0)),1)=RIGHT$(X$(I),1) THEN W(1)=I MU=1
2240 NEXT I
2250 IF MU=1 THEN "CEND"
2260 REM.............................
2270 FOR I=0 TO 39
2280  IF I=W(0) OR Z(I)<>0 THEN 2300
2290  IF X$(I)="" THEN W(1)=I
2300 NEXT I
2310 REM............................
2320 LABEL"CEND"
2330 TE=W(TN)
2340 RETURN
2350 REM---------- DISPLAY CARD -------
2360 LABEL"CDISP"
2370 LOCATE PX*5,PY*5:ZP=PX+PY*8
2380 IF Z(ZP)=1 THEN 2420
2390 IF Z(ZP)=-1 THEN 2460
2400 PRINT"    ↓←←← X ↓←←← X ↓←←←    ↑↑↑→→"
2410 RETURN
2420 ZI$=LEFT$(Z$(ZP),1):ZJ$=RIGHT$(Z$(ZP),1)
2430 COLOR 0:IF ZI$="♥" OR ZI$="♦" THEN COLOR 2
2440 PRINT ZI$;" ";ZJ$;"↓←←←    ↓←←←    ↓←←←";ZJ$;" ";ZI$
2450 RETURN
2460 COLOR ,BC
2470 PRINT"    ↓←←←    ↓←←←    ↓←←←    ↑↑↑→→"
2480 RETURN
```

MZ-700 (S-BASIC)

カラーゲーム ブロックくずし

付プリンタの代わりにビデオデッキを活用

西畑　文広

はじめに

今回はいきぬきです。改造例をやめて簡単なゲームの作り方を紹介します。とりあげたゲームは，ポピュラーな「ブロックくずし」です。これはわざわざゲームソフトを買いに行ってまではやりたくないと思う反面，自分のマイコンで一度は動かしてみたいゲームのひとつだと思います。また，ゲームを作成する上での基本的な動作も入っているので，動作説明をまじえながら紹介します。次の点に留意して作成しました。

作成にあたって

① S-BASICで作成する。

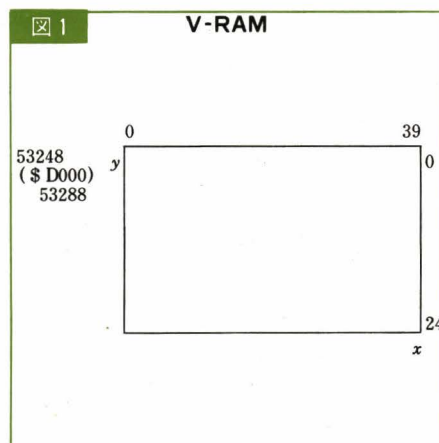
② マニュアルでキーインして作成するため，ステップ数を最小にする。

③ ボールとラケットの移動速度をできるだけ速くする。

このゲームの作成のキーポイントとなるのは，ボールとラケットの移動のさせ方をどのようにするかということです。そしてその移動のさせ方には以下の二とおりあります。

① CURSOR (X, Y) : PRINT A
座標X，Yの関数で位置を表わす。またAは，ボールおよびラケットなどのコードです。

② POKE 53248+Y＊40+X, A
これはV-RAMに直接，X，Yの関数で示す位置にAのコードを書きます。53248（＄D000）はV-RAMの先頭アドレスで，次のY＊40は画面の横方向に40カラムあるためです（図1を見てください）。

今回は②を採用しました。これは，作成がBASICなので速度が遅くなるため，ボールとラケットだけは直接V-RAMにPOKE文で書き，動きを速くするためです。

このように，逐次動きのある画面では，X，Yの関数で座標を作り，X，Yの値をプログラムで変化させることで，ボールとラケットの動きをコントロールできます。

次に，BASICのGETステートメントでは速度が遅くなるうえに連続入力ができないため，GETルーチンを以下に示す機械語で行ないました。

```
$B000  CALL  $0027
$B003  LD($B010), A
$B006  RET
```

最初のCALLはモニタの1文字入力ルーチンで，次にその文字を＄B010に書いています。そしてBASICにもどりPEEKステートメントで＄B010の内容を取り出しています。この機械語はリスト1の1100〜1106のDATAです。

さて，機械語のサブルーチン・コールのUSR（62）とUSR（＄B000）ですが，USR（62）はモニタのベルをならすルーチンで，USR（＄B000）はさきほどのGETルーチンです。

また，PRINTステートメントでカラーの色を指定しています。

PRINT 〔CF, CB〕 A＄

CF ； キャラクタ（文字）の色指定

CB ； バックの色指定

この下線部によって色を指定できます。またこのCB，CFには0〜7の指定色数をあたえなければいけません。表1が指定色表です。

そして，**この下線部のところをとり除けば，80K/C/1200で動作します。**しかし，48KB・RAMでない人は，＄B000番地からの機械語をRAMのあるところに移動してください。

表1

指定数	指定色
0	黒
1	青
2	赤
3	紫
4	緑
5	水色
6	黄
7	白

操作の仕方

V，Nがラケットの左右で，スペースがサーブです。そして，最初の二つのブロックが10点で次の二つが20点で最後の二つは30点です。全部消すと2,400点になります。そして，1回消すと，次は速度が倍になり，2回消すと速度はもとにもどりますがラケットが半分になります。3回消すと速度は倍速になりラケットは半分になります。

ボールの数は初期設定は10にしてありますが，80番のB1の初期設定を変更すれば最初のボールの数を変えることができます。

なお，1回消すごとにボールの数はのこりの倍になります。

また，ラケットの左右に当ればカットができ，ボールの軌跡を変更できます。

おわりに

BASICはこのような動きの速いゲームを作るのはあまり向いていず，これが限界のような気がします。

動きの速いゲームを作るには，アッセンブラで作成した方がよいでしょう。

ビデオデッキの活用

通常，プログラムをデバッグするときには，まず，ソース・プログラム・リストをプリンタに出力してリストをながめ，プログラムの流れを追いながらリストを前後にひっくりがえして，行ないます。しかし，プリンタを持っていない人はどうすればよいのでしょうか。

持っていない人は画面に，ソース・プログラムをリスト・アウトしてデバッグします。後の方に流れるプログラムはそのままスクロールしながら追っていけば出きますが，しかし前にもどるようなときは，その行番号かアドレスをセットしなおさなければいけません。このような場合にはたいへんデバッグがしにくいものです。

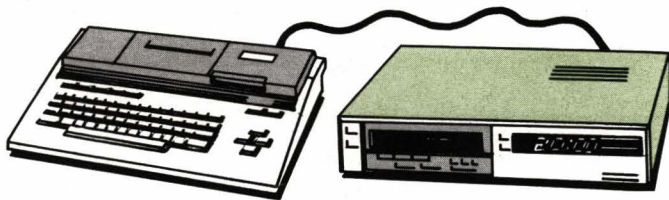



図2

そこで，なにか良い方法がないかと思案するわけですが，ありました！ それは家庭用のビデオ・デッキです。

ビデオ・デッキでなにをするのかと思う人がいるかもしれませんが，このビデオ・デッキをプリンタ代りにしてしまうのです。

方法は，マイコンのRF端子をビデオのアンテナ端子に，もしくはマイコンのコンポジット端子をビデオのビデオ入力端子に接続します。もしアンテナ端子に接続した場合は，RF出力端子のチャンネルにビデオを合わせます（通常2チャンネル)。

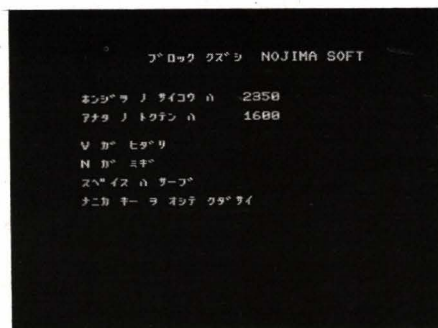
そして空いているビデオ・テープをセットして録画状態にします。それからマイコンからデバッグしたいソースを通常の画面に出力するようにリスト・アップします。そのとき画面を数秒止め，それから1画面をスクロールします。

このようにして次々と画面を最後までスクロールして行きます。

これでビデオ・テープに録画できました。これからは通常の再生でプログラム・リストを静止させたり早送りさせたりして自由にデバッグできます。

また，通常のプログラム・リストでは2，3分しかビデオ・テープを使用しないため，120分のテープでは50本ぐらい収納できます。そのためリストで保管しないでビデオ・テープで保管すればスペースの節約になるはずです。

リスト1


```
1 REM ******************************
2 REM
3 REM ﾌﾞﾛｯｸ ｸｽﾞｼ GM-002 BY NISHIHATA
4 REM 1982/12/23
5 REM
6 REM ******************************
9 PRINT"■"
10 LIMIT $B000
20 FOR I=0 TO 6
30 READ A
40 POKE 45056+I,A
50 NEXT
60 HS=0
70 GOTO 500
80 S1=0:C1=0:B1=10:C2=0:C3=0:C4=0
90 CB=0:PRINT[7,CB]TAB(9);"■____________________■"
100 FOR I=2 TO 24
110 PRINT[7,CB]TAB(9);"■";SPC(20);"■"
120 NEXT
130 PRINT[7,CB]TAB(9);"■‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾■";
140 CURSOR 10,4:A$="▄":CF=2:GOSUB 1000
150 CURSOR 10,5:A$="▄":CF=6:GOSUB 1000
160 CURSOR 10,6:A$="▁":CF=4:GOSUB 1000
170 CURSOR 10,7:A$="▁":CF=1:GOSUB 1000
```

```
180 CURSOR 10,8:A$="_":CF=5:GOSUB 1000
190 CURSOR 10,9:A$="_":CF=3:GOSUB 1000
195 C1=C1+1
200 R=20:RF=R:XK=1:YK=1
201 CURSOR1,1:PRINT "HISCORE"
202 CURSOR1,2:PRINT HS
203 CURSOR1,3:PRINT "SCORE"
204 CURSOR1,4:PRINT S1
206 CURSOR32,1:PRINT "SOFT"
207 CURSOR32,3:PRINT "ﾎﾞｰﾙ"
208 CURSOR32,4:PRINT B1
209 IF C3=1 THEN CURSOR R,22:PRINT[7,CB]"▔":GOTO220
210 CURSOR R-1,22:PRINT[7,CB]"▔▔"
220 X=INT(RND(1)*20+10)
230 Y=10
240 GET Z$:IF Z$=" " GOTO 250
245 GOTO 240
250 USR($B000)
260 W1=PEEK($B010)
270 IF W1<>86 GOTO 280
271 IF C3=0GOTO 277
272 RF=R-1:IF RF<10 THEN RF=10
273 GOTO 283
277 RF=R-2:IF RF<11 THEN RF=11
278 GOTO 290
280 IF W1<>78 GOTO 304
281 IF C3=0 GOTO 289
282 RF=R+1:IF RF>29 THEN RF=29
283 IF PEEK(54128+RF)=199THENUSR(62):XF=X:YF=YF-1:GOTO455
284 POKE54128+R,0:R=RF:POKE54128+R,54:GOTO304
289 RF=R+2:IF RF>29 THEN RF=29
290 IF PEEK(54128+RF)=199THEN USR(62):XF=X:YF=YF-1:GOTO 455
295 IF PEEK(54127+RF)=199THEN USR(62):XF=X:YF=YF-1:GOTO 455
300 POKE54127+R,0:POKE54128+R,0:R=RF
301 POKE54127+R,54:POKE54128+R,54
304 ZN=ZN+1
305 IF ZN<2 GOTO250
306 C4=C4+1:IF C2>0 THEN C4=0
307 IF C4>1 GOTO 1200
310 XF=X+XK:YF=Y+YK:BO=PEEK(53248+YF*40+XF)
315 IF BO=0 GOTO 460
320 USR(62)
330 IF BO=67 THEN XK=-XK:XF=X:YF=Y:GOTO430
340 IF BO=60 THEN YF=Y:XF=X:GOTO 455
350 IF BO=62 THEN S1=S1+10:GOTO 440
360 IF BO=126 THEN S1=S1+20:GOTO 440
370 IF BO=58 THEN S1=S1+30:GOTO 440
380 IF BO=54 THEN YF=Y:XF=X:GOTO 455
390 IF BO<>112 GOTO455
400 B1=B1-1:POKE 53248+Y*40+X,0
410 CURSOR 32,4:PRINT "      ":CURSOR32,4:PRINT B1:IF B1=0 GOTO500
420 GOTO 220
430 IF YF=0 GOTO 440
435 IF YF=24 GOTO 400
437 GOTO 460
440 CURSOR 1,4:PRINT S1
445 IF HS<S1 THEN HS=S1:CURSOR1,2:PRINTHS
455 YK=-YK
460 POKE 53248+Y*40+X,0
470 POKE 53248+YF*40+XF,199
480 X=XF:Y=YF:ZN=0
490 IF S1=2400*C1 THENPOKE54128+R,0:POKE54127+R,0:POKE53248+Y*40+X,0:B1=B1*2:GOT
O495
493 GOTO 250
495 C2=0:C3=0
```

```
496 IF (C1=1)+(C1>2)THENC2=1
497 IF (C1=2)+(C1>3)THENC3=1
498 GOTO140
500 PRINT"■          ﾌﾞﾛｯｸ ｸｽﾞｼ  NOJIMA SOFT"
510 PRINT"■■■   ﾎﾝｼﾞﾂ ﾉ ｻｲｺｳ ﾊ  ";HS
520 PRINT"■   ｱﾅﾀ ﾉ ﾄｸﾃﾝ ﾊ    ";S1
530 PRINT"■■   V ｶﾞ ﾋﾀﾞﾘ"
540 PRINT"■   N ｶﾞ ﾐｷﾞ"
550 PRINT"■   ｽﾍﾟｲｽ ﾊ ｻｰﾌﾞ"
560 PRINT"■   ﾅﾆｶ ｷｰ ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ"
570 GET Z$:IF Z$="" GOTO 570
580 PRINT"■";:GOTO 80
990 END
995 REM ***  PRINT ﾙｰﾁﾝ  ***
1000 FOR I=1 TO 20
1010 PRINT[CF,CB]A$;
1020 NEXT
1030 RETURN
1090 REM ***  DATA  ***
1100 DATA 205
1101 DATA 27
1102 DATA 0
1103 DATA 50
1104 DATA 16
1105 DATA 176
1106 DATA 201
1200 FOR J=0TO50:NEXT:C4=0:GOTO250
```

MZ-80K/C/1200/700 (SP-5030)

TANGLE KEEN CUSTOM

宮崎　陽一

☆ストーリー☆

1999年，地球は次々と着陸してくるUFOに侵略されつつあります。

あなたは，地球連邦軍最高司令官によりニュータイプとして認められ，最新型のモビルスーツを任せられました。全世界にいる宇宙人を攻撃しながら，あなたの手で地球を救ってください。

☆内容☆

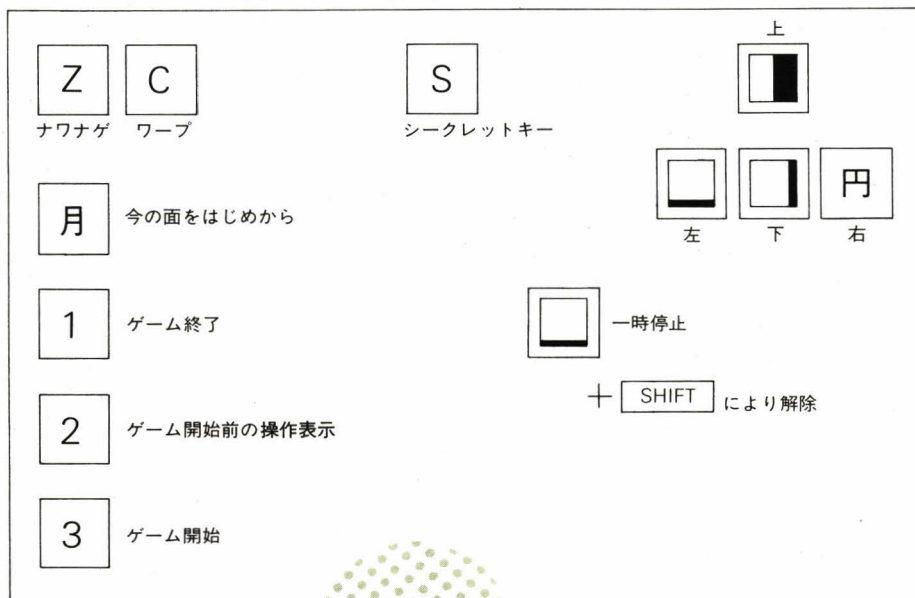
このゲームは，ラリーX，DIG DUG，ルパン3世，ヘッドオンを混ぜあわせたような構成になっています。またデモには，インベーダー，ギャラクシアン，パックマン等々が登場し，あたかもベストセラーゲームキャラクタのせいぞろい？　です。

基本としては，（旗S，L，£）をとればいいだけです。キー操作は図1のとおりです（MZ-700には末尾のコメントをご覧ください）。

まず，プログラムをRUNさせると，モビルスーツの数を聞いてきます。1～3の数をインプットしてください（だいたい3ぐらいが適当でしょう）。

それからあとはデモに入ります。デモ中（ゲーム中のデモではない）に，なにかのキーを押すと，ゲーム中に使用するキーの説明に入り，30秒待っているか，または，再度キーを押すとゲームが始まります。

画面を制作するには多少時間がかかるでしょうが，暴走したと思って途中でブレークしないようにしてください。またデモ中に，何もキーを押さない場合は，永遠にデモが続きます（もっともデモも少しは見たほうがいいでしょう）。

図1　ゲーム中に使用できるキー

☆ゲームの説明☆

画面ができあがると，ピーコロ，ピーコロと音が鳴り，いよいよゲームスタートです。キーを押さないとモビルスーツはどんどんさがっていき，すぐに破壊されてしまいます。上手に操作してください。

☆ゲームの操作方法☆

○右側に表示されているBONUS　P1，（以下BP1と略する）とは，エネルギーのことであり，これは50ずつ減少していきます。これが0になると，モビルスーツの動きが鈍くなります。

表1　BONUS.P2.

£………100	I………10
L………150	☻………600
S………200	◎………600

○その下のBONUS　P2，（以下BP2と略する）は自分が得点するさいに，少しずつ増加していきます。表1にBP2に関する点数を表示しておきます。

○Zキーはナワナゲ用です。これによっても得点できますが，エイリアンにあたるとモビルスーツは破壊されてしまいます。ヘビにあてると，ヘビをワープさせることができます。このナワナゲは1面につき5回まで使うことができます。

○Cキーでワープできます。ワープは1面につき1回限りです。

○Sキーはシークレットキーです。エイリアンのみを移動させることができます（詳しいことはテクニックのところで説明します）。

○モビルスーツが5歩移動するたびに（移動しない場合でも，5歩分の時

間が経過すれば，同じ結果になりますのでご注意ください）■を残して自分の逃げ道をふさいでしまいます。

○●にたどり着くと，その場からは脱出できますが，同じ面をはじめからプレイすることになります（旗の位置などはかわります）。

○エイリアンは画面の上半分にある■の形をしたかこいによってワープしますので注意してください（しかし，このときにときどきバグが出現するのです。スイマセン！）。

○＊（穴）は，2面に1個の割合で増加していきます。

表2　主な変数

S(255)	ナワナゲの座標
X(3)	ヘビの座標
W(7)	移動の増分
BF	ロボットの数
TK	穴の数
Z	面　数
T	とった旗の数
H	ハイスコア
H1	スコア第2位
H2	スコア第3位
H3	スコア第4位
H4	スコア第5位
S	スコア
A	ロボットの座標
B	ロボットの座標増分
P	エイリアンの座標
WS	エイリアンの座標増分
V1	BONUS.P1.
W	BONUS.P2.
O	Oが5以上なら■を出す
D	'S'をとっているか (D＝0　とっていない D＝1　とっている)

☆デモについて☆

○　ゲーム途中のデモについて

デモは計6個あります。はじめは2面目が終わった時点で，そのあとは4面おきにあります。また最後のデモは撃ちあいのデモですが，これに勝つと5000点のボーナスがでます。確率は⅓です。

○　ゲームのデモについて

デモのときは，モビルスーツは勝手に移動したり，ナワナゲやワープもします。でも，自分である程度操作することができます。また，ときどき止まったりすることがありますが，これはモビルスーツが壁に囲まれているかいないかを判断しているためです（囲まれている場合は，すぐワープします）。

☆得点について☆

○ S　200～2000点
○ £　100～2000点
○ L　BP1を加算（Sをとったあとであれば，BP2も加算）
○ エ　1または2点
○ ☻@　3000点
○ 一面終了ごとに，スコア/100＋(BP1＋BP2)/2を加算
○ 6面目のデモで勝つと5000点
○ 囲キーを押したり，●をとると，スコア/100＋BP1＋BP2を減算
○ BP1は，50ずつ減少していきますが，☻@をとると300増加します。

☆㊙テクニック☆

○ Sの旗をとったあとは，各スコアが倍になるので，できるだけ早くとったほうがよいでしょう。

○ LはBP1が多いときにとったほうが有利です。

○ ∿と☻を重ねると，☻または@ができます。自然に重なることもありますが，このときにシークレットキーを使うとわりと簡単にできます。自分はヘビが，近くの安全なところに止まり，エイリアンと自分とヘビが一直線にならんだら，すかさずキーを押します（図2の状態）。するとエイリアンのみが動き，自分に近づいてきます。ヘビとエイリアンがうまく重なったらキーを離し，ふたたび安全なところへ逃げます（図3，図4）。以上の説明により，点数アップできるでしょう。でもこのテクニックは，なかなか慣れないと思います。みなさんがんばってくださいね。

図2　一直線にならぶ

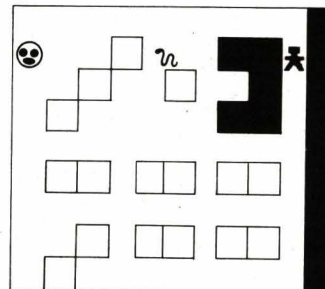



図3　キーを押す

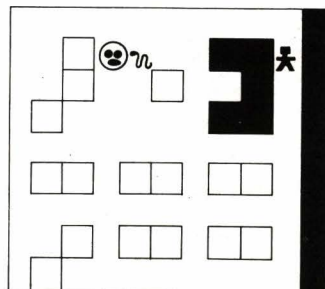
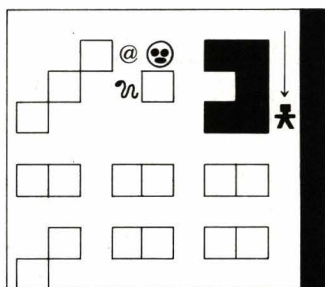



図4　安全な所へ

○■が出る直前の1歩のときは，☻@をとっても得点されません。

○ モビルスーツが■を通りすぎると，BP1が10減りますので，なるべくさけたほうがいいと思います。

○ エイリアンは，モビルスーツを追いかけるのに，縦軸を合わせてから横軸を合わせます。

○ BP1が0になるとモビルスーツの動きはだんだんに鈍くなってきますが，このときヘビのほうから人間に接触してくると，すべてのヘビの動きは止まり，モビルスーツの動きがやや速くなります。モビルスーツのほうからヘビにあたっていってもだめです。

以上がおもなテクニックです。これが使いこなせるようになると，ゲームが一段と

おもしろくなることうけあいです。

☆ゲーム全体について☆

ゲーム中，音声がないとさびしいので，バックに音をいれてみましたがどうでしょうか。

多少のバグがありますがゲームにそう関係していません。かえっておもしろくなっていると思います。ヘビやエイリアンが壁を動かすのは，バグではありません。スピードは結構遅いので，ぜひとも倍速基板を使用してください。または，Hu-Basicにコンバートしてもいいでしょう。もしする場合は329行目のPOKE$の3つを取り除いてください。

モビルスーツは4万点と10万点で1台ずつ増えます。また25万点もモビルスーツが4機未満のときは，4機に増えます。

このゲームは，やたらとFOR～NEXTやGOSUBが使用されますので，改造するときは注意してください。このとおりに打ち込めば，ちゃんと動くはずです。

☆各行の実行内容☆

1～初期設定
11～各ゲームごとの設定
22～各面ごとの設定
48～BP1の処理
54～モビルスーツが死んだあとの処理
58～一面終了ごとの処理
66～ヘビの動作
78～エイリアンの動作
92～ロボットの動作
124～ナワナゲの処理
138～ワープの処理
144～☻@をとったときの音声
147～タイトルの表示
157～ゲーム内容の説明を表示
178～キー操作の表示
195～デモ選択
198～ゲーム中の各デモを実行
274～ゲームオーバー後の処理
291～ランキング表示
304～配点表示
319～ゲームデモの動きの判断
328～モビルスーツ台数決定
333～メインルーチン（各ルーチンの余りものを総合させてできたもの）

☆最後に☆

点数は，6.7万点ぐらいとればいいほうでしょう。このゲームは自分にとって10作目にあたるので，おもわず力を入れてしまいました。「すぐにあきてしまうようなヤワなゲームではない」と確信しています。皆さんも，トライしてみてください。

このゲームを制作するにあたって，毎日のように遊びながらいろいろと文句をいってくれた前田君，ご苦労サマでした。

このTANGLE KEEN CUSTOMについて感想をお聞かせください（読者から編集室へにでも）。ほんとに最後の一言です。「〝ろくなこと〟とは，いいことです」。それでは。

●MZ-700で楽しむ場合

MZ-700では，①MZ-80K/C/1200用のBASIC SP-5030を利用してください。②プログラム上の変更は，リスト2のとおりです。キー操作での移動は，カーソルキーで行ないます。

なお40行ではモビルスーツに赤い色をつけて遊んでみました。直接カラーV-RAMにデータを書きましたが，便宜的に行なっている ため画面の色が若干乱れるケースがあるかもしれませんので，ご了承ください。

リスト2

```
95 FORJ=1TO500:NEXT:IFLT=1GOTO97
96 GETI$:IFI$=""GOTO109
97 N=ASC[I$]:IFN=18THENB=-40:GOTO109
98 IFN=17THENB=40:GOTO109
99 IFN=20THENB=-1:GOTO109
100 IFN=19THENB=1:GOTO109
113 IFO>5THENGOSUB410:POKEC,GH:POKEA,255
:A=C:O=1:GOTO116
114 GOSUB410:POKEC,GH:POKEA,0:A=C:IFJ=0G
OTO122
176 IFVAL[TI$]<60GOTO174
317 IFVAL[TI$]>60THENGOSUB327:DE=1:POKEI
7,4:PRINT"■";:GOTO12
410 POKE2048+C,33:POKE2048+A,113:RETURN
```

リスト1　タングルキン　カスタム


```
1 REM■■■■ ｾｯﾃｲ 1
2 CLR:GOSUB329:DIMG(9),S(255),W(7),X(3),Z(3):DEFFNC(J)=40*INT(RND(1)*18)+HI
3 DEFFNB(I)=INT(RND(1)*22):W(0)=-40:W(1)=40:W(2)=-1:W(3)=1:W(4)=-41:W(5)=39
4 Y$="________________________________________":W(6)=-39:W(7)=41:UY=201:GH=202
5 M$="________________________________________":UH=205:DF=207:AS=223:I7=57346
6 J$="________________________________________":Y=4514:QW=53248:HI=53448:DE=1
7 U$="________________________________________":E$="R7":G$="R3":L$=" : 00000■"
8 NZ=3:F$="R7R7R7":H$="■■ ■■■■■":O$="C5E2R1C5E2R1C5E2R7":K$="R5R5"
9 Q$="⌒⌒⌒⌒":W$="◡◡◡◡":S$=" ＼   ／":R$=" ＼  ／":T$="■■■"
10 V$="■■■ ■   ■   ■   ■":GOTO148
11 REM■■■■ ｾｯﾃｲ 2
12 FORI=0TO999:POKEQW+I+40,67:NEXT:PRINT"■";TAB(17);"--<<T.K.S. CLUB ▸>>-- ■"
13 PRINT"■■":PRINTTAB(23);"HI-SCORE";SPC(8):PRINTTAB(23);"------------------"
14 PRINTTAB(23);"Y.SCORE";SPC(9):PRINTTAB(23);"■LEVEL--- ■       ■":X(0)=53329
```

```
15 PRINTTAB(23);"BONUS.P1.=        ":PRINTTAB(23);"▓BONUS.P2.=        ▓":AY=0:TK=8
16 PRINTTAB(23);"\________________/":PRINTTAB(23);" ‖‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‖ ":S=0:X=0:N=0
17 PRINTTAB(23);" ▌TANGLE KEEN  ▐ " :PRINTTAB(23);" ‖   CUSTOM    ‖ ":X(1)=54169
18 PRINTTAB(23);" ▙______________▟ ":PRINTTAB(23);" └┘‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾└┘ ":X(2)=53349
19 PRINTTAB(23);" ▛\VoL7  MIYU/▜ ":PRINTTAB(23);" ‖└┘__________└┘‖ ":X(3)=54189
20 PRINTTAB(23);" ▌/‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾\▐ ":PRINTTAB(23);" ‖┌┐C.R.  IN'83 ┌┐‖ ":R=0:U=BF
21 PRINTTAB(23);" ▙└┘__________└┘▟ ":PRINTTAB(23);"/‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾\":Z=27
22 REM□□□□ ｾｯﾃｲ 3
23 UJ=2:POKEI7,4:CURSOR30,4:PRINTSPC(9):W=0:CURSOR31,2:PRINTSPC(7):OL=255:T=0
24 YH=0:F=2:CURSOR34,10:PRINTSPC(5):GOSUB353:AY=AY+1:IFAY=2THENTK=TK+1:AY=0
25 PRINT"▓▓":PRINT"▓ｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪ▒ｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪ":PRINT"▓ｪ▒ ▒ ▒ ﾅ ▒ ▒ ▒ｪ":RR=0
26 PRINT"▓ｪｪ";SPC(17);"ｪｪ":PRINT"▓ｪ█ ▒ ▒  ▒ ▒ █ｪ":Z=Z-1:GT=40:UJ=1:PS=0
27 PRINT"▓ｪ█";SPC(17);"█ｪ":PRINT"▓ｪ█ ▒ █  █ ▒ █ｪ":POKE53519,Z:KU=0:NM=0
28 PRINT"▓ｪ     █     █     ｪｪ":PRINT"▓ｪ▒ ▒ █  █ ▒ ▒ｪ":EE=0:XS=0:ZU=0
29 PRINT"▓ｪｪ";SPC(17);"ｪｪ":PRINT"▓ｪ█ ▒ ▒  ▒ ▒ █ｪ":P=53819:DT=OL:V1=1500
30 PRINT"▓ｪ█";SPC(17);"█ｪ":PRINT"▓ｪ█ ▒ ▒ ▒ ▒ █ｪ":RF=0:FR=0:A=53379:C=A
31 PRINT"▓ｪｪ";SPC(17);"ｪｪ":PRINT"▓ｪ▒ ▒ ▒ ▒ ▒ ▒ｪ":B=40:JI=0:POKEP,DF
32 PRINT"▓ｪ█ █ █ REARY ! █ █ █ｪ":PRINT"▓ｪ█  █ █ █ █ █ █  █ｪ":D=0:O=0:E=114
33 PRINT"▓ｪ█ ██ READY ! ██ █ｪ█":PRINT"▓ｪ█ █ █ █ █ █ █ █ｪ█":LO=0:V=0:M=0
34 PRINT"▓ｪ█    READY !    █ｪ█":PRINT"▓ｪ█ █ ██████ █ █ｪ█":K=0:I1=0
35 PRINT"▓ｪｪ●ｪｪ████████ｪｪ●ｪｪｪ█":PRINT"▓ｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪｪ█":GOSUB349
36 CURSOR33,8:PRINTV1:FORI=0TO3:IF(X(I)=A)+(X(I)=A+40)THENX(I)=X(I)+80
37 POKEX(1),AS:NEXT
38 G=FNC(J)+FNB(I):IF(PEEK(G)<>0)GOTO38
39 POKEG,222:I1=I1+1:IFI1<8GOTO38
40 G1=FNC(J)+FNB(I):IF(PEEK(G1)<>0)GOTO40
41 I1=0:G2=FNC(J)+FNB(I):IF(PEEK(G2)<>0)GOTO41
42 G=FNC(J)+FNB(I):IF(PEEK(G)<>0)GOTO42
43 POKEG,107:I1=I1+1:IFI1<TKGOTO42
44 POKEG1,12:POKEG2,19:POKEI7,5:MUSICK$:FORG=1TO20:FORI=1OTO2STEP-1:POKEY,I
45 POKEY-1,99:USR(68):NEXTI,G:USR(71):MUSICK$:CURSOR8,16:PRINT"█ █ ██▓█"
46 USR(L):MUSICG$:CURSOR8,18:PRINT"       ▓ ":USR(L):KO=INT(RND(1)*20):MUSICG$
47 CURSOR8,20:PRINT"       ▓ ":USR(L):MUSICG$:GOSUB353:UJ=0:GOTO67
48 REM□□□□ ENERGY
49 IFV1<1GOTO53
50 IFV>4THENV=0:V1=V1-50:GOTO52
51 V=V+1:GOTO67
52 CURSOR33,8:PRINTV1;" ";:V=V+1:GOTO67
53 JI=1:FORJ1=0TORR:GOSUB67:NEXTJ1:JI=0:CURSOR33,8:PRINT" 0 ":GOTO79
54 REM□□□□ ﾛﾎﾞｯﾄ ﾊｶｲ
55 TEMPO7:J=UY:FORI=1TO30:J=J+1:MUSIC"_#B0":POKEA,J:MUSIC"T#G0":IFJ=UHTHENJ=UY
56 NEXT:TEMPO6:IFU<1GOTO349
57 MUSICF$:POKEA,0:Z=Z+1:GOTO23
58 REM□□□□ ｲﾁﾒﾝ ｼｭｳﾘｮｳ
59 FORG=1TO7:FORI=1TO5:POKEY,I:FORJ=3TO9:POKEY-1,J:USR(68):NEXTJ,I:NEXTG
60 USR(71):IFF=1THENS=S-INT(S/100+V1+W):GOTO62
61 S=S+INT(S/100+V1/2+W/2)
62 IF(Z=25)+(Z=21)+(Z=17)+(Z=13)+(Z=9)+(Z=5)GOTO196
63 IF(Z=23)+(Z=19)+(Z=15)+(Z=11)+(Z=7)+(Z=3)GOTO362
64 IFZ=1THENZ=6
65 GOTO23
66 REM□□□□ ﾍﾋﾞ
67 GOSUB378:IF(J1=1)*(K=GH)THENRETURN
68 IFK=GHGOTO55
69 I=I+1:IFI>3THENI=0
70 R=X(I)+W(INT(RND(1)*8)):K=PEEK(R):IFK=67GOTO70
71 IFK=255THENPOKER,AS:POKEX(I),0:X(I)=R:GOTO77
72 IFK=ASGOTO77
73 IFK=GHTHENU=U-1:POKER,AS:POKEX(I),0:IFJI=1THENRETURN
74 IFK=GHGOTO55
75 IFK=DFTHENPOKER,AS:POKEX(I),206:X(I)=R:GOTO77
76 POKER,AS:POKEX(I),K:X(I)=R
77 IFJI=1GOTO342
78 REM□□□□ ｴｲﾘｱﾝ
79 IFRF=0THENRF=1:GOTO93
```

```
80 RF=0:IFA>PGOTO82
81 GOTO84
82 IFA-P>20THENWS=40:GOTO86
83 WS=1:GOTO86
84 IFP-A>20THENWS=-40:GOTO86
85 WS=-1
86 Q=P+WS:IFQ>53950THENPOKEP,DF:WS=0:GOTO93
87 M=PEEK(Q):IF(M=67)*(53950-Q<80)THENPOKEP,DF:WS=0:GOTO93
88 IFM=67THENQ=Q+WS:GOTO87
89 IFM=ASTHENPOKEP,85:P=P+WS:POKEP,DF:GOTO93
90 IFM=GHTHENPOKEP,0:U=U-1:GOTO55
91 POKEP,M:P=Q:POKEP,DF
92 REM■■■■  ﾛﾎﾞｯﾄ
93 IFDE=1THENYH=YH+1:O=O+1:GOTO320
94 O=O+1:IFLT=1THENGETI$:IFI$=""GOTO109
95 IFLT=1GOTO97
96 POKE4464,1:GETI$:POKE4464,0:GETI$:IFI$=""GOTO109
97 N=ASC(I$):IFN=193THENB=-40:GOTO109
98 IFN=GHTHENB=40:GOTO109
99 IFN=DFTHENB=-1:GOTO109
100 IFN=124THENB=1:GOTO109
101 IFN=90THENPS=PS+1:IFPS<6THENGT=0:FR=A:GOTO125
102 IFN=83GOTO80
103 IFN=67THENXS=XS+1:IFXS=1GOTO139
104 IFN=113GOTO336
105 IFN=49GOTO366
106 IFN=50GOTO179
107 IFN=51THENDE=0:POKE17,4:PRINT"■";:GOTO12
108 IFN=196GOTO351
109 LT=0:C=A+B:J=PEEK(C):IFYU=1THENYU=0:GOTO111
110 IFJ=90THENB=-B:LT=1:YU=1:V=V+1
111 IF(DE=1)*(J=67)+(DE=1)*(J=255)GOTO324
112 IF(J=67)+(J=255)THENB=-B:LT=1:GOTO49
113 IFO>5THENPOKEC,GH:POKEA,255:A=C:O=1:GOTO116
114 POKEC,GH:POKEA,0:A=C:IFJ=0GOTO122
115 IF(J=85)+(J=206)GOTO145
116 IFJ=222GOTO338
117 IFJ=186GOTO334
118 IFJ=71GOTO336
119 IFJ=12GOTO345
120 IFJ=19THENW=W+200:D=1:T=T+1:MUSIC"‾#C1_#C0#C1‾#C0_#C1":S=S+T*200:GOTO353
121 IF(J=AS)+(J=DF)+(J=107)*(KU=0)THENU=U-1:GOTO55
122 KU=0:IFT=10GOTO59
123 GOTO49
124 REM■■■■  ﾅﾜﾅｹﾞ
125 TEMPO7:FR=FR+B:S(GT)=FR:LO=PEEK(FR):MUSIC"#F0":IFLO<>0GOTO128
126 GT=GT+1:IF(B=1)+(B=-1)THENPOKEFR,227:GOTO125
127 POKEFR,238:GOTO125
128 FORKU=243TO255:MUSIC"‾D0":POKEFR,KU:MUSIC"_D0":NEXTKU:FORKI=GT-1TO0STEP-1
129 IFGT=0THENFORKI=0TO0:MUSIC"#F0":GOTO131
130 FORKI=GT-1TO0STEP-1:MUSIC"#F0"
131 POKES(KI),0:NEXTKI:J=LO:KU=1:TEMPO6:POKEFR,0:IFJ=ASGOTO134
132 IF(J=71)+(J=DF)+(J=67)THENPOKEFR,J
133 GOTO115
134 GT=0:G=FNC(J)+FNB(I):IF(PEEK(G)<>0)GOTO134
135 IFFR<>X(GT)THENGT=GT+1:GOTO135
136 FORG1=1TO10:USR(L):POKEFR,AS:USR(L):POKEFR,0:NEXTG1:X(GT)=G:FORG1=1TO10
137 USR(L):POKEG,0:USR(L):POKEG,AS:NEXTG1:GOTO122
138 REM■■■■  ﾜｰﾌﾟ
139 DJ=FNC(J)+FNB(I):IF(PEEK(DJ)<>0)GOTO139
140 FORSD=1TO9:FORBS=1TO2:POKEA,GH:POKEY,BS+2:FORNM=8TO1STEP-2:POKEA,0
141 POKEY-1,NM+8:USR(68):NEXTNM,BS:NEXTSD:A=DJ:FORSD=1TO8:FORBS=0TO4
142 POKEA,0:POKEY,BS:FORNM=10TO10STEP-1:POKEA,GH:POKEY-1,NM+8:USR(68)
143 NEXTNM,BS:NEXTSD:GOSUB378:GOTO122
144 REM■■■■  SPC. BONUS
```

```
145 FORG=2TO11:POKEY,NZ:FORJ=2TO15:POKEY-1,J:USR(68):NEXTJ,G:W=W+600:GOSUB378
146 V1=V1+300:CURSOR33,10:PRINTW:S=S+3000:UJ=1:GOSUB353:UJ=0:GOTO122
147 REM     ﾀｲﾄﾙ
148 TEMPO6:PRINTU$+J$+M$+Y$:PRINT"
149 PRINT"
150 PRINT"
151 PRINT"
152 PRINT"                                        ":PRINTSPC(15);"
153 PRINTSPC(13);"        CUSTOM VoL7 MIYU"
154 PRINT"     COPYRIGHT (R) 1983  BY T.K.S. CLUB ":PRINTY$+M$+J$+U$
155 MUSICO$+"R7R7"C4"D2"C2B4A4B4"C2B2A4G4A3R1A3R1B3R1B4"C5R7R7":FORI=1TO10
156 POKEI7,4:MUSICG$:POKEI7,5:MUSICG$:NEXT:MUSIC"R7R7":GOSUB327:MUSICE$
157 REM     ｾﾂﾒｲ
158 PRINT"        TANGLE KEEN CUSTOM       "
159 PRINTTAB(21);"T.K.S. CLUB ▼ *VoL7"
160 PRINT" ｹﾞﾝｻﾞｲ ﾁｷｭｳﾆﾊ UFOｶﾞ ﾂｷﾞﾂｷﾞﾄ ﾁｬｸﾘｸｼ 75%"
161 PRINT" ｶﾞ ｳﾁｭｳｼﾞﾝﾆ ｾﾝﾘｮｳｻﾚﾂﾂｱﾙ. ｿｺﾃﾞ NEW TYPE"
162 PRINT" ﾃﾞｱﾙｱﾅﾀﾆ ｻｲｼﾝｶﾞﾀﾉ ﾛﾎﾞｯﾄ ｦ ｿｳｼﾞｭｳｼﾃ ﾁｷｭ"
163 PRINT" ｳ ｦ ｽｸｯﾃﾓﾗｳ."
164 PRINT"  1) ｳﾁｭｳｼﾞﾝ(▼)ｶﾞ ﾄﾞｳﾛｼﾞｮｳｦ ﾊｼﾘﾏﾜｯﾃｲﾙ. "
165 PRINT"     ｴｲﾘｱﾝ(Θ)ﾊ ﾛﾎﾞｯﾄｦ ｵｲｶｹﾃｸﾙ. ｳﾁｭｳｼﾞﾝ,"
166 PRINT"     ｴｲﾘｱﾝ,ｲﾜ(*)ﾅﾄﾞﾄ ｾｯｼｮｸｼﾃﾊ ｲｹﾅｲ."
167 PRINT"  2) ﾊﾀ(S,L,£)ｦ ｽﾍﾞﾃ ﾄﾙ."
168 PRINT"  3) ｷﾝｷｭｳﾀﾞｯｼｭﾂﾉﾀﾒﾆ (●)ｶﾞ 2ｶｼｮ ﾖｳｲｻﾚ"
169 PRINT"     ﾃｲﾙ. ｷｹﾝﾅﾄｷﾊ ｿｺﾆ ｲｷﾅｻｲ."
170 PRINT"  4) ﾛﾎﾞｯﾄﾉ ｴﾈﾙｷﾞｰﾊ 1500ﾘｯﾄﾙ ﾖｳｲｻﾚﾃｲﾙ."
171 PRINT"  5) ｽﾍﾞﾃﾉ ﾊﾀｦ ﾄﾘｻﾙｺﾄﾆﾖﾘ ﾂｷﾞﾉ ﾄｼﾆ ｲｯﾃ"
172 PRINT"     ﾓﾗｳ.";TAB(27);"ｲｼﾞｮｳ"
173 PRINTTAB(13);"PUSH ANY KEY !":TI$="000000"
174 GETI$:IFI$=""GOTO176
175 GOTO179
176 IFVAL(TI$)<9GOTO174
177 GOSUB327:MUSICE$:GOTO305
178 REM     ｷｰ ｿｳｻ
179 GOSUB327:PRINT"        TANGLE KEEN CUSTOM      ":DE=0
180 PRINTTAB(21);"T.K.S. CLUB ▼ *VoL7":PRINT"[ ｹﾞｰﾑﾁｭｳ ｼｮｳｶﾉｳﾅ ｷｰﾉ ｾﾂﾒｲ ]"
181 PRINT"  * 1 --- ｹﾞｰﾑ ｼｭｳﾘｮｳ":PRINT"  * 2 --- ｷｰｿｳｻ ﾋｮｳｼﾞ"
182 PRINT"  * 3 --- ｹﾞｰﾑ ｶｲｼ";TAB(31);"___"
183 PRINT"  * 月 --- ｻｲﾄﾞ ｵﾅｼﾞﾒﾝ       | ":PRINTTAB(30);" | | ｳｴ"
184 PRINT"     __";TAB(31);"┬":PRINT"       | ";TAB(31);" | "
185 PRINT"     ｽM ";TAB(31);" | ":PRINT"       ‾‾";TAB(31);"_┴_"
186 PRINT"     ??";TAB(30);"/ | \":PRINT"  __  __   __   __/ ┴ \__"
187 PRINT"  |   |  ┌—> └ |    └ |  | |  ﾊﾟ |"
188 PRINT"  ｽﾞﾂ|  ｸﾞﾂ| ｶｲｼﾞｮ └ |    └ｵ|  |-|  円秒 "
189 PRINT"  ‾‾    ‾‾              ‾‾"
190 PRINT" ﾅﾜﾅｹﾞ ﾜｰﾌﾟ   ｲﾁｼﾞﾃｲｼ  ﾋﾀﾞﾘ  ｼﾀ  ﾐｷﾞ "
191 PRINT" > PUSH ANY KEY  OR  WAIT 30 SECONDS <";:J=30:TI$="000000"
192 GOSUB372:I=VAL(TI$):I=J-I:CURSOR25,24:PRINTI;" SECONDS < ";:IFI<1GOTO194
193 GETI$:IFI$=""GOTO376
194 GOSUB327:POKEI7,4:PRINT"";:GOTO12
195 REM     DEMO ｾﾝﾀｸ
196 S=S+1000:UJ=2:GOSUB353:UJ=0
197 ONZGOTO0,0,0,0,250,0,0,0,239,0,0,0,230,0,0,0,219,0,0,0,211,0,0,0,200
198 REM     D.1
199 TEMPO7:PRINT"":FORI=1TO22:PRINT"";SPC(21):NEXT:RETURN
200 GOSUB199:J=1:FORI=1TO6:MUSICG$:CURSOR0,5:PRINTTAB(J+4);S$:PRINTTAB(J+5);
201 PRINTR$:PRINTTAB(J);" ┌┐__┌‾‾‾‾└ _┌┐":PRINTTAB(J);" |    ┌┐ ┌┐    |"
202 PRINTTAB(J);" ‾‾‾┐└┘ └┘ ┌‾‾‾":PRINTTAB(J);" __┌‾      ‾┐__"
203 PRINTTAB(J);" └___┘‾‾‾‾‾└__┘ ":MUSIC"_#G1R5":CURSOR0,5:PRINTTAB(J+4);S$
204 PRINTTAB(J+5);R$:PRINTTAB(J);" _____┌‾‾‾‾‾‾┐_____"
205 PRINTTAB(J);" |    ┌┐ ┌┐    |":PRINTTAB(J);" ||‾‾┐└┘ └┘ ┌‾┐|"
206 PRINTTAB(J);" ‾ ┌‾     ‾┐ ‾":PRINTTAB(J);"  └_┘‾‾‾‾‾└_┘ ":J=J+1
207 MUSIC"_#F1R5":NEXT:FORI=1TO11:PRINTTAB(13);"*  ":MUSIC"R6":NEXT
208 PRINTTAB(11);"\\|||//":PRINTTAB(11);" \\|// ":FORI=0TO50
209 POKEY,INT(50*RND(1))+80:USR(68):NEXT:MUSICF$:USR(71):GOTO23
```

```
210 REM      D.2
211 GOSUB199:CURSOR3,19:PRINT"▲":PRINTTAB(3);"▲":PRINTTAB(2);"/■■\":J=16
212 PRINTTAB(3);"▒▒":PRINTTAB(2);" ■  ■ ":CURSOR15,5:FORI=1TO13:J=J-1
213 PRINTTAB(J);H$;"━━┳━━ ":MUSIC"#A":PRINTTAB(J);"■▲     ▓▓▓▓▓▓━┳━  "
214 MUSIC"R2#C":PRINTTAB(J);H$;"━┳━ ":MUSIC"R2BR2":NEXT:CURSOR2,16
215 FORI=1TO13:PRINTTAB(4);"■■ ■■■":MUSIC"DO":NEXT:J=J-1:CURSORJ,5:FORI=1TO5
216 PRINTTAB(J);"■■^^^^^":MUSIC"R1":PRINTTAB(J);"^^^^^":MUSICG$:PRINTTAB(J);
217 PRINT"■■^^^^^":MUSICG$:PRINTTAB(J);"^^^^^":MUSICG$:NEXT:MUSICF$:GOTO23
218 REM      D.3
219 GOSUB199:CURSOR2,7:J=1:FORI=1TO7:J=J+1:PRINTTAB(J);"■■■   ▲▲  "
220 PRINTTAB(J);"  ■□■□■":PRINTTAB(J);"  /// \\\":MUSIC"RO":PRINTTAB(J);
221 PRINT"■■■   ▲▲ ":PRINTTAB(J);"  ■□■□■":PRINTTAB(J);"  |\\ //| ":MUSIC"RO"
222 NEXT:I1=0:J1=6:FORI=1TO16:J1=J1+1:CURSORI1,J1:PRINTV$:CURSORI1,J1+1
223 PRINT"▓▓ X     X     X     X ":MUSIC"R1":USR(L):CURSORI1,J1
224 PRINT"▓▓";SPC(18):CURSORI1,J1+1:PRINT"▓▓";SPC(18):MUSIC"R1":USR(L):NEXT
225 CURSORI1,J1:PRINTV$:CURSORI1,J1+1:PRINT"▓▓ ||    ||    ||    || ":MUSICE$
226 FORI=1TO23:MUSIC"CODOEO":NEXT:CURSORI1,J1:PRINT"▓▓ ┴■┴    ┴■┴    ┴■┴    ┴■┴"
227 FORI=1TO23:MUSIC"CODOEO":NEXT:CURSORI1,J1+1:PRINT"▓▓<  >  < >  < >  < >"
228 MUSICF$:GOTO23
229 REM      D.4
230 GOSUB199:CURSOR0,21:J=0:FORI=1TO15:J=J+1:PRINTTAB(J);"  /⌒\":PRINTTAB(J);
231 PRINT"  | oo| ":PRINTTAB(J);"  ト、、| ■■■":MUSIC"CO":NEXT:MUSICE$:I1=17:J1=2
232 FORI=1TO18:J1=J1+1:CURSORI1,J1:PRINT"    ":CURSORI1,J1:PRINT"/⌒\"
233 CURSORI1,J1+1:PRINT"|  |":CURSORI1,J1+2:PRINT"\X/":MUSIC"RODO":CURSOR16,21
234 PRINT" /⌒\":CURSOR16,22:PRINT" |> <| ":CURSOR16,23:PRINT" |,,,| ■■■"
235 CURSORI1,J1:PRINT"    ":CURSORI1,J1+1:PRINT"/⌒\":CURSORI1,J1+2:PRINT"|  |"
236 CURSORI1,J1+3:PRINT"\_/":MUSIC"RO":NEXT:CURSOR16,21:PRINT"\ | / ":GOTO237
237 CURSOR16,22:PRINT"8000 ":CURSOR16,23:PRINT"/ | \ ":MUSICF$:GOTO23
238 REM      D.5
239 GOSUB199:I=16:I1=16:J1=4:FORJ=1TO14:I=I-1:MUSIC"R1":CURSORI+2,19
240 PRINT"/\ ":CURSORI+2,20:PRINT"┳    ":CURSORI,21:PRINT"⌒[]⌒ ":CURSORI,22
241 PRINT" H⌐┐H ":CURSORI,23:PRINT"ト/ ┘\┤ ":I1=I1-1:J1=J1+1:MUSIC"#D"
242 CURSORI1,J1:PRINTSPC(5):CURSORI1,J1+1:PRINT" \/  ":CURSORI1,J1+2
243 PRINT"\●●/ ":CURSORI1,J1+3:PRINT"/\/\ ":NEXT:FORI=1TO10:CURSORI1,J1
244 PRINT"╭ \   ╯、":CURSORI1,J1+1:PRINT"\⌒ \/ ╮╯╯":CURSORI1,J1+2:PRINT"\╭  ╮╯"
245 CURSORI1,J1+3:PRINT"  \╭ ╯ ╮╯":CURSORI1,J1+4:PRINT"  \\   ╯":CURSORI1,J1+5
246 PRINT"   \\ ╯":MUSIC"R4_#F":CURSORI1,J1:PRINT"  \    ╮  ":CURSORI1,J1+1
247 PRINT"╭ \ ╮ ╯  ":CURSORI1,J1+2:PRINT"\ ╭ ╯ ╮╯ ":CURSORI1,J1+3:PRINT"\ \  "
248 CURSORI1,J1+4:PRINT"  \  ╯ ╯■■╯ ":MUSIC"R4_D":NEXT:MUSICF$:GOTO23
249 REM      D.6
250 GOSUB199:CURSOR3,15:PRINT"YOU":CURSOR2,16:PRINTT$:CURSOR2,17
251 PRINT"|@●●| ":CURSOR2,18:PRINT"\⌒\/| ":CURSOR2,19:PRINT"  ■■■  ":CURSOR 3,20
252 PRINT"▒▒\>":CURSOR3,21:PRINT"■■■":CURSOR4,22:PRINT"|| ":CURSOR4,23
253 PRINT"LL":CURSOR19,15:PRINT"MZ":CURSOR17,16:PRINTT$:CURSOR17,17
254 PRINT"|oo@|":CURSOR17,18:PRINT" |⌒ ╭╯":CURSOR18,19:PRINT"■■■":CURSOR16,20
255 PRINT"</▒▒":CURSOR18,21:PRINT"■■■":CURSOR18,22:PRINT" ||":CURSOR18,23
256 PRINT"LL":USR(L):FORI=1TO16:CURSOR5,5:PRINTLEFT$("イノチヲ カケタ ケットウダ ",I)
257 MUSIC"R2":NEXT:MUSICE$:I1=7:J1=15:FORI=1TO8:I1=I1+1:J1=J1-1:CURSORI1,20
258 PRINT" .":CURSORJ1,20:PRINT". ":FORJ=15TO3STEP-1:POKEY,J:USR(68):NEXTJ
259 USR(71):NEXTI:IF(INT(RND(1)*2)<>0)GOTO267
260 S=S+5000:CURSOR2,16:PRINTT$:CURSOR2,17:PRINT" |●  ●|  ":CURSOR2,18
261 PRINT" \◆/  ":CURSOR2,19:PRINT" ■■■BONUS 50":CURSOR2,20:PRINT"\▒▒▒/ "
262 CURSOR2,21:PRINT"  ■■■   ":CURSOR2,22:PRINT"  ||   ":CURSOR2,23:PRINT"  ┘L  "
263 CURSOR16,16:PRINTSPC(6):CURSOR16,17:PRINTSPC(6):CURSOR16,18:PRINTSPC(6)
264 CURSOR14,19:PRINT"OO POINT":CURSOR16,20:PRINTSPC(6):CURSOR13,21
265 PRINT"      /*| ":CURSOR14,22:PRINT"L▒▒■┤  ■":CURSOR14,23:PRINT"     / ‾‾■"
266 FORI=1TO17:USR(L):NEXT:MUSICF$+F$+"R7R7":GOTO23
267 CURSOR16,16:PRINTT$;" ":CURSOR16,17:PRINT" |O  O|  ":CURSOR16,18
268 PRINT" \O/  ":CURSOR16,19:PRINT"  ■■■   ":CURSOR16,20:PRINT"\▒▒▒/ "
269 CURSOR16,21:PRINT"  ■■■   ":CURSOR16,22:PRINT"  ||   ":CURSOR16,23
270 PRINT" ┘L  ":CURSOR2,16:PRINTSPC(6):CURSOR2,17:PRINTSPC(6):CURSOR2,18
271 PRINTSPC(6):CURSOR2,19:PRINT"SORRY NO BONUS":CURSOR2,20:PRINTSPC(9)
272 CURSOR2,21:PRINT"|*\      ":CURSOR2,22:PRINT"■  ├■▒■┘":CURSOR2,23
273 PRINT"■‾‾  \    ":MUSICF$+F$+"R7R7":GOTO23
274 REM      GAME OVER
```

```
275 MUSICF$:PRINT"":PRINT"                ":IFDE=1THENDE=0
276 PRINT"            ":PRINT"              "
277 PRINT"            ":PRINT"              "
278 PRINT"                "
279 PRINTTAB(12);"          "
280 PRINTTAB(12);"          "
281 PRINTTAB(12);"          "
282 PRINTTAB(12);"          "
283 PRINTTAB(12);"          "
284 PRINTTAB(12);"          "
285 PRINT" HI-SCORE # 0       YOUR SCORE # 0":CURSOR11,17:PRINTH:CURSOR31,17
286 PRINTS:PRINT"       /\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\":PRINT"        /";SPC(21);"/"
287 PRINT"         \ T.K.S. CLUB *VoL7 * \":PRINT"        /";SPC(21);"/"
288 PRINT"         \/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/":TI$="000000"
289 IFVAL(TI$)>2GOTO292
290 GOTO0289
291 REM     ﾗﾝｷﾝｸﾞ
292 GOSUB327:MUSICE$:PRINT"       TANGLE  KEEN  CUSTOM     "
293 PRINTSPC(8);">>>  SCORE  RANKING  <<< "
294 PRINTTAB(14);"1ST";L$:PRINTTAB(26-LEN(STR$(H)));STR$(H)
295 PRINTTAB(14);"2ND";L$:PRINTTAB(26-LEN(STR$(H1)));STR$(H1)
296 PRINTTAB(14);"3TH";L$:PRINTTAB(26-LEN(STR$(H2)));STR$(H2)
297 PRINTTAB(14);"4TH";L$:PRINTTAB(26-LEN(STR$(H3)));STR$(H3)
298 PRINTTAB(14);"5TH";L$:PRINTTAB(26-LEN(STR$(H4)));STR$(H4)
299 PRINT"":TI$="000000"
300 PRINTSPC(8);"P U S H   A N Y   K E Y !":GETI$:IFI$=""GOTO302
301 MUSICE$:GOSUB327:GOTO179
302 PRINT"";SPC(33):IFVAL(TI$)<7GOTO300
303 GOSUB327:GOTO148
304 REM     ﾊｲﾃﾝ
305 PRINTQ$;TAB(30);Q$:PRINT"||||||| TANGLE  KEEN  CUSTOM |||||||":PRINTW$;
306 PRINTTAB(30);W$:PRINT"/-----------------------\"
307 PRINT"|   SCORE ADVANCE TABLE   |"
308 PRINT"\-----------------------/":PRINTSPC(8);
309 PRINT" ------ 100 - 2000 PTS":PRINTSPC(8);"S ------ 200 - 2000 PTS"
310 PRINTSPC(8);" ------ + BONUS  POINT":PRINTSPC(8);
311 PRINT" ----       3000 PTS":PRINTSPC(8);" ------   1  OR  2 PTS"
312 PRINTSPC(8);" ------ - BONUS  POINT"
313 PRINT"40000 & 100000 PTS EXTENDED ROBOT"
314 PRINT"250000 PTS EXTENDED FOUR ROBOT":TI$="000000"
315 GETI$:IFI$=""GOTO317
316 MUSICE$:GOSUB327:GOTO179
317 IFVAL(TI$)>8THENGOSUB327:DE=1:POKEI7,4:PRINT"";:GOTO12
318 GOTO315
319 REM     GAME DEMO
320 ZU=ZU+1:IFKO=ZUTHENN=67:GOTO139
321 IF(INT(RND(1)*10)=0)THENN=90:GOTO101
322 MUSIC"~E0":IFYH<4GOTO096
323 YH=0:B=W(INT(RND(1)*4)):GOTO96
324 FORCH=0TO3:RO=PEEK(A+W(CH)):IF(RO=67)+(RO=255)GOTO326
325 GOTO323
326 NEXTCH:GOTO139
327 FORI=1TO25:PRINT"":NEXT:RETURN
328 REM     ﾛﾎﾞｯﾄ ﾀﾞｲｽｳ
329 POKE$3CEC,0:POKE$3CED,0:POKE$3CEE,0:L=62:USR(L):PRINT"*";:USR(L)
330 PRINT" HOW";:USR(L):PRINT" MANY";:USR(L):PRINT" ROBOT";:USR(L):PRINT" ?"
331 CURSOR19,4:PRINT" (0<X<4)":POKE4464,0:GETBF:IF(BF=0)+(BF>3)GOTO331
332 GOSUB327:RETURN
333 REM     ﾒｲﾝ
334 S=S+1:IFD=1THENS=S+1
335 W=W+10:GOTO353
336 Z=Z+1:F=1:TEMPO7:FORI=1TO30:MUSIC"_#C0#D0#G0":NEXT:IFS=0GOTO23
337 S=INT(S/INT(RND(1)*5+1)):GOTO23
338 W=W+100:T=T+1:MUSIC"_C0~A1~G0_B1B0":S=S+T*100:IFD=0GOTO353
339 S=S+T*100:GOTO353
```

```
340 X=X+1:GOSUB349:MUSIC"‾E3‾#F6‾E4‾D3R5‾B4R4‾A9":IFUJ=2THENRETURN
341 POKEA,0:POKEC,GH:A=C:GOTO122
342 EE=EE+1:IFEE=10THENRR=RR+1:EE=0
343 IFJI=1THENRETURN
344 GOTO79
345 W=W+150:T=T+1:TEMPO7:FORGY=1TO20:MUSIC"_C0":CURSOR33,8:PRINT"/\/\/\"
346 MUSIC"C0":CURSOR33,8:PRINT"\/\/\/":NEXTGY:S=S+V1:CURSOR33,8
347 PRINTSPC(6):IFD=0GOTO353
348 S=S+W:GOTO353
349 CURSOR33,6:PRINTSPC(6):IFU<1THENPRINT"■■■■■■■0":GOTO366
350 POKE53521,U+32:I$=RIGHT$("大大大大大",U):CURSOR39-LEN(I$),6:PRINTI$:RETURN
351 GETI$:IFI$="_"GOTO67
352 USR(71):GOTO351
353 TEMPO6:CURSOR33,10:PRINTW
354 IFS>HTHENCURSOR38-LEN(STR$(S)),2:PRINTSTR$(S):GOTO356
355 CURSOR38-LEN(STR$(H)),2:PRINTSTR$(H)
356 CURSOR38-LEN(STR$(S)),4:PRINTSTR$(S):IFUJ=2THENRETURN
357 IF(S>39999)*(X=0)THENU=U+1:GOTO340
358 IF(S>99999)*(X=1)THENU=U+1:GOTO340
359 IF(S>249999)*(X=2)*(U<4)THENU=4:GOTO340
360 IFUJ=1THENRETURN
361 GOTO122
362 USR(L):GOSUB199:TEMPO6:BN=(50-INT(Z*6/3))*500
363 FORI=1TO14:CURSOR3,10:PRINTLEFT$("BONUS POINTS  ",I):MUSIC"R1":NEXT
364 MUSIC"‾C4B4A4G4A3R0A2R0A2G5R2G4R0G4A4B4‾C4":CURSOR15,10:PRINTBN:S=S+BN
365 UJ=2:GOSUB353:UJ=0:MUSICF$:GOTO23
366 FORI=1TO10:USR(L):NEXT:IFS>HTHENH4=H3:H3=H2:H2=H1:H1=H:H=S:GOTO275
367 IFS>H1THENH4=H3:H3=H2:H2=H1:H1=S:GOTO275
368 IFS>H2THENH4=H3:H3=H2:H2=S:GOTO275
369 IFS>H3THENH4=H3:H3=S:GOTO275
370 IFS>H4THENH4=S:GOTO275
371 GOTO275
372 IFI1>5THENFORI1=0TO4:GOTO374
373 FORI1=5TO9
374 G(I1)=40*INT(RND(1)*25)+INT(RND(1)*40)+QW:IF(PEEK(G(I1))<>0)GOTO374
375 POKEG(I1),185:NEXT:RETURN
376 IFJ1>5THENFORJ1=0TO4:POKEG(J1),0:NEXT:GOTO192
377 FORJ1=5TO9:POKEG(J1),0:NEXT:GOTO192
378 POKE4513,OL:POKE4514,DT:OL=OL-42:IFOL<1THENOL=255:DT=DT-14:IFDT<1THENDT=1
379 USR(68):RETURN
380 REM+--------------------------------+
381 REM|_┌──────────────────────────┐_|
382 REM|| TANGLE KEEN CUSTOM V.7 MIYU ||
383 REM|\__________________________/|
384 REM|/      セ イ サ ク      年 月 月     \|
385 REM|| 1981年 10月 23日 (金) V1.0 - CH ||
386 REM||             \/                 ||
387 REM|| 1982年  2月 21日 (日) V2.0 - MA ||
388 REM||             \/                 ||
389 REM|| 1982年  7月  2日 (金) V4.3 - KA ||
390 REM||             \/                 ||
391 REM|| 1982年 11月 23日 (火) CUSTOM-NA ||
392 REM||             \/                 ||
393 REM|| 1982年 12月 31日 (金) CUSTOM-SE ||
394 REM|\__________________________/|
395 REM|>1983年 1月 30日(日) CUSTOM-MIYU<|
396 REM|_┌──────────────────────────┐_|
397 REM||  LIST AREA    >      0-   402 ||
398 REM||  PROGRAM S.  >   $4806-$85F8 ||
399 REM||  ROM          >   SHARP ORIG. ||
400 REM||  SPEED        >   4MHZ  (2MHZ) ||
401 REM|\__________________________/|
402 REM+-------------------BY-Y.MIYAZAKI°+
```

MZ-80B
ALIEN FIGHTER

（福井県大野市）
川崎 健治

最近，オリジナル・プログラムというものを作っていませんで「なんとかせねばなんね～ぞ」と，必死になって作り上げたゲームを発表いたします。

●ゲームのストーリー

○×△□年，ここ，栗井陰村（クリーン）では，人々は，「Oh! MZ」といいつつ平和に暮しておりました。

しかし突然，この平和な村に絵入安（エイリアン）がやってきました。栗井陰村では村民会議を開き，全員一致でエイリアンを退治することが決まったものの，誰一人としてエイリアンに立ち向かう勇者がいません。そこで，「なんとかせねばなんね～ぞ！」と，わめきちらす村長の娘にほれている“あなた”がエイリアンに立ち向かうことになりました。

健闘をいのっとるぞ～い。

●遊び方

♣を，4，6，8，2のキーで移動させて，SPACEまたは5でミサイルを発射して●（エイリアン）をやっつけつつ，ドットを消していきます。ミサイルは，発射する前に押した最後のキーの方向に飛びます。ドットは，最初すべて・ですが，エイリアンやミサイルが通ると。に変わります。エイリアンは，ドットの無いところを通っても。をつくり，ミサイルに当ると（死亡すると）カベになるので注意してください。

タイムリミット内に画面上のエイリアン，ドットをすべて消すと一面終了となります。

・が5点，。が10点です。

●OUT@，USRの働き

OUT@232，128	V-RAMを$D000に固定。
OUT@227，1	画面を表示しなくする。
OUT@227，0	画面を表示する。
USR(1140)	GETにリピートをつける。
USR($CA00)	画面中に・か。があるかどうかを調べる。 ・か。が1個でもあれば$CF00に0が，なければ1が入る。

```
10 DIM AL(20,2),M(2):B1=4:P=-40:TEMPO7:CONSOLEC40:LIMIT$CA00
20 GOSUB 1070:DEF KEY(5)=OUT@227,0↲
30 GOSUB 1710
40 GOTO330
50 IF AL(I,0)=0 THEN RETURN
60 OUT@232,128
70 Z=PEEK(AL(I,0))
80 IF Z=43 THEN POKE AL(I,0),30:AL(I,0)=0:M=0:K=K-1:MUSIC"G0":RETURN
90 IF Z=136 THEN 1470
100 BL=BL+1
110 Z=INT(RND(1)*10):IF Z=1 THEN 130
120 IF PEEK(AL(I,0)+AL(I,1))<>30 THEN 180
130 Z=INT(RND(1)*4)+1
140 IF Z=1 THEN AL(I,1)=40
150 IF Z=2 THEN AL(I,1)=-40
160 IF Z=3 THEN AL(I,1)=-1
170 IF Z=4 THEN AL(I,1)=1
180 IF PEEK(AL(I,0)+AL(I,1))<>30 THEN POKE AL(I,0),AL(I,2):AL(I,0)=AL(I,0)+AL(I
1)
190 Z=PEEK(AL(I,0))
200 IF Z=43 THEN POKE AL(I,0),30:AL(I,0)=0:M=0:K=K-1:MUSIC"G0":RETURN
210 POKE AL(I,0),147
220 AL(I,2)=161
230 RETURN
240 OUT@ 232,128
250 POKE M(0),M(2)
260 M(0)=M(0)+M(1)
270 Z=PEEK(M(0)):IF Z=30 THEN M=0:RETURN
280 IF Z=147 THEN M=0:POKEM(0),43:FOR I=1 TO B1:GOSUB 50:NEXT:MUSIC"G0":RETURN
290 IF Z=46 THEN Z=161
300 M(2)=Z:POKE M(0),43:MUSIC"+B0"
310 IF B2=1 THEN B2=2:GOTO 250
320 B2=1:RETURN
330 GOSUB 560:I=1
```

```
340 CURSOR 31,17:PRINT TI;"  ":CURSOR 31,14:PRINT SC;" "
350 TI=TI-1:IF TI=<0 THEN 1470
360 OUT@232,128:USR($CA00):BD=PEEK($CF00):IF (BD=1)*(K=<0) THEN 1240
370 IF AL(I,0)=0 THEN 390
380 GOSUB 50
390 I=I+1:IF I>B1 THEN I=1
400 IF M=1 THEN GOSUB 240
410 IF M=1 THEN CURSOR X,Y:PRINT"♣":GOTO340
420 GET A$:USR(1140)
430 IF A$="4" THEN X=X-1:P=-1
440 IF A$="6" THEN X=X+1:P=1
450 IF A$="8" THEN Y=Y-1:P=-40
460 IF A$="2" THEN Y=Y+1:P=40
470 IF ((A$=" ")+(A$="5"))*(M=0) THEN M(0)=53248+X+Y*40:M(1)=P:M=1:I=1:GOTO370
480 A$=CHARACTER$(X,Y)
490 IF A$="■" THEN X=MX:Y=MY
500 IF A$="●" THEN GOTO 1470
510 IF A$="." THEN MUSIC"+C0":SC=SC+5
520 IF A$="。" THEN MUSIC"B0":SC=SC+10
530 CURSOR MX,MY:PRINT " ":CURSOR X,Y:PRINT"♣"
540 MX=X:MY=Y
550 GOTO 340
560 CONSOLEC40
570 B1=B1+1:IF B1>20 THEN B1=5
580 CURSOR 0,0:PRINT STRING$("♥",B1-4)
590 TI=700:K=B1
600 OUT@227,1
610 OUT@232,0
620 PRINTCHR$(5);CHR$(1)
630 FORI=1TO24:CURSOR1,I
640 PRINTSTRING$(CHR$(30),27);:NEXTI
650 FORI=2TO23STEP3:CURSOR2,I:PRINTSTRING$(CHR$(46),25):NEXTI
660 FORI=2TO27STEP3:FORII=2TO23:CURSORI,II:PRINTSTRING$(CHR$(46)+CHR$(1)+CHR$(4
,1):NEXTII,I
670 OUT@232,128
680 FORJ=1TO12
690 I=53334+INT(RND(1)*7)*120+INT(RND(1)*7)*3
700 IFPEEK(I)<>46THEN690
710 IFPEEK(I-3)+PEEK(I-3)+PEEK(I+120)+PEEK(I-120)<>184THEN690
720 POKEI,30:POKEI+1,30
730 NEXT J
740 FORJ=1TO11
750 I=53490+INT(RND(1)*8)*120+INT(RND(1)*8)*3
760 IFPEEK(I)<>46THEN750
770 IFPEEK(I-3)+PEEK(I+3)+PEEK(I+120)+PEEK(I-120)<>184THEN750
780 POKEI,30:POKEI+40,30
790 NEXT J
800 CURSOR 17,23:PRINT"♣";
810 X=17:Y=23:MX=17:MY=23:M=0
820 POKE1140,175:POKE1141,195:POKE1142,1:POKE1143,9
830 FOR I=1 TO B1:AL(I,0)=53330
840 Z=INT(RND(1)*9)+1
850 IF Z<5 THEN AL(I,1)=1
860 IF Z>=5THEN AL(I,1)=40
870 NEXT
880 CURSOR 30,2 :PRINT"┌────────┐
890 CURSOR 30,3 :PRINT"|ﾅﾝﾄｶ    |
900 CURSOR 30,4 :PRINT"| ｾﾈﾊﾞ   |
910 CURSOR 30,5 :PRINT"|  ﾅﾝﾈｰｿﾞ|
920 CURSOR 30,6 :PRINT"|ALIEN   |
930 CURSOR 30,7 :PRINT"| FIGHTER|
940 CURSOR 30,8 :PRINT"|  GAME  |
950 CURSOR 30,9 :PRINT"├────────┤
960 CURSOR 30,10:PRINT"|HI-SCORE|
970 CURSOR 30,11:PRINT"|";RIGHT$("        "+STR$(HS),8);"|
980 CURSOR 30,12:PRINT"├────────┤
```

```
990 CURSOR 30,13:PRINT"|  SCORE |
1000 CURSOR 30,14:PRINT"|        |
1010 CURSOR 30,15:PRINT"├────────┤
1020 CURSOR 30,16:PRINT"|  TIME  |
1030 CURSOR 30,17:PRINT"|        |
1040 CURSOR 30,18:PRINT"└────────┘
1050 OUT@227,0
1060 RETURN
1070 POKE$CA00,$21:POKE$CA01,$00:POKE$CA02,$D0
1080 POKE$CA03,$06:POKE$CA04,$2E:POKE$CA05,$0E
1090 POKE$CA06,$A1:POKE$CA07,$7E:POKE$CA08,$B8
1100 POKE$CA09,$C2:POKE$CA0A,$12:POKE$CA0B,$CA
1110 POKE$CA0C,$21:POKE$CA0D,$00:POKE$CA0E,$CF
1120 POKE$CA0F,$36:POKE$CA10,$00:POKE$CA11,$C9
1130 POKE$CA12,$B9:POKE$CA13,$C2:POKE$CA14,$1C
1140 POKE$CA15,$CA:POKE$CA16,$21:POKE$CA17,$00
1150 POKE$CA18,$CF:POKE$CA19,$36:POKE$CA1A,$00
1160 POKE$CA1B,$C9:POKE$CA1C,$23:POKE$CA1D,$3E
1170 POKE$CA1E,$D3:POKE$CA1F,$BC:POKE$CA20,$C2
1180 POKE$CA21,$03:POKE$CA22,$CA:POKE$CA23,$3E
1190 POKE$CA24,$E7:POKE$CA25,$BD:POKE$CA26,$C2
1200 POKE$CA27,$03:POKE$CA28,$CA:POKE$CA29,$21
1210 POKE$CA2A,$00:POKE$CA2B,$CF:POKE$CA2C,$36
1220 POKE$CA2D,$01:POKE$CA2E,$C9:POKE$CA2F,$FF
1230 RETURN
1240 FOR I=0 TO 500:NEXT:IF B1=20 THEN GOSUB 1970
1250 PRINT "®
1260 PRINT "
1270 PRINT "
1280 PRINT "
1290 PRINT "
1300 PRINT "
1310 PRINT "                                   ←ｴｲﾘｱﾝ
1320 PRINT "
1330 PRINT "
1340 PRINT "
1350 PRINT "
1360 PRINT "                                                ｾﾝｼｬ↴
1370 PRINT "                                   ﾐｻｲﾙ ↴
1380 PRINT "                                      ←
1390 PRINT "
1400 PRINT "  >>>>>>>>>>>>>>>>>
1410 MUSIC"C1DER1EDC+C+D+ER1+E+D+CCDER1EDC+C2+D2+E2R2+E2+D2+C6"
1420 PRINT"     ﾂｷﾞﾓ ｶﾞﾝﾊﾞﾙﾝ ﾀﾞｷﾞｬｰ｡
1430 PRINT:PRINT"        HIT [CR] KEY ｹﾞｰﾑ ｽﾀｱﾄ ﾀﾞ ｷﾞｬｰ｡
1440 GET A$:IF A$=""THEN 1440
1450 IF A$=CHR$(13) THEN GOTO 40
1460 GOTO 1440
1470 FOR I=1 TO 500:NEXT:PRINT"®◘"
1480 PRINT"
1490 PRINT"
1500 PRINT"
1510 PRINT"  ｴｲﾘｱﾝ →
1520 PRINT"
1530 PRINT"                                  ←
1540 PRINT"
1550 PRINT" ｾﾝｼｬ ﾉ
1560 PRINT"  ｻﾞﾝｶﾞｲ↴
1570 PRINT"
1580 PRINT"                 >>>>>>>>>>>>>>>>>>>>
1590 PRINT"                ﾏｹﾁｬｯﾀ !!!
1600 IF TI=<0 THEN PRINT "                  ｼﾞｶﾝ ｷﾞﾚ ﾅﾝﾀﾞ ｷﾞｬｰ
1610 PRINT"       HI-SCORE ";HS
1620 PRINT"          SCORE ";SC
1630 PRINT
1640 PRINT"        PLAY AGAIN [ Y/N ] ?
```

```
1650 TEMPO6:MUSIC "-D4R0-D3-D0R-D2R0-D5-F4-E0R-E4-D0R-D4-#C1-D7":TEMPO7
1660 IF HS<SC THEN HS=SC
1670 GET A$:IF A$="" THEN 1670
1680 IF A$="Y" THEN SC=0:B1=4:GOTO 30
1690 IF A$="N" THEN PRINT " GOOD BY !!":END
1700 GOTO 1670
1710 PRINT"◘◎":PRINT"          ﾅﾝﾄｶ ｾﾈﾊﾞ ﾅﾝﾈｰｿﾞ｡
1720 PRINT"   ■  ▒      ■■■ ▒▒▒▒▒ ■   ■
1730 PRINT"  ■ ■ ▒       ■  ▒     ■■  ■
1740 PRINT" ■   ■ ▒       ■  ▒▒▒▒  ■ ■ ■
1750 PRINT" ■■■■■ ▒   ▒   ■  ▒     ■  ■■
1760 PRINT" ■   ■ ▒▒▒▒▒  ■■■ ▒▒▒▒▒ ■   ■ FIGHTER
1770 PRINT"
1780 PRINT"   ﾄﾂｾﾞﾝ ｴｲﾘｱﾝ ｶﾞ ｾﾒﾃｷﾀ!
1790 PRINT"    ｢ﾅﾝﾄｶ ｾﾈﾊﾞ ﾅﾝﾈｰｿﾞ｡｣ ﾃﾅ ﾜｹﾃﾞ
1800 PRINT"     ｱﾅﾀﾊ ｷｭｳｼｷ ﾉ ﾎﾞﾛｲ(ﾀﾏ ﾉ ﾃﾞｶﾞ ﾜﾘｲ
1810 PRINT"      ﾌﾞﾚｰｷ ﾉ ｷｷｶﾞ ﾜﾘｲ)ｾﾝｼｬ ﾆ ﾉｯﾃ
1820 PRINT"       ｼﾂｹﾞｷ ｼﾀ｡ !!!  ｶﾞﾝﾊﾞｯﾃﾈｰ
1830 PRINT"
1840 PRINT"   ｺﾚﾃﾞ             ┌─┐
1850 PRINT"    ｳｺﾞｶｽﾝ ﾀﾞｷﾞｬｰ │8│     ﾐｻｲﾙ
1860 PRINT"               ┌─┐ └─┘ ┌─┐  ┌─────┐
1870 PRINT"               │4│ ♣ │6│  │SPACE│
1880 PRINT"               └─┘ ┌─┐ └─┘  └─────┘
1890 PRINT"                   │2│     ﾊｯｼｬ
1900 PRINT"                   └─┘
1910 PRINT"         HIT [ENT] KEY ｽﾙﾄ
1920 PRINT"             ｹﾞｰﾑ ｶﾞ ﾊｼﾞﾏﾙﾝ ﾀﾞｷﾞｬｰ
1930 PRINT"              ｹﾝﾄｳｦ ｲﾉﾙ ｿﾞｰｲ｡
1940 GET A$:IF A$="" THEN 1940
1950 IF A$=CHR$(13) THEN RETURN
1960 GOTO 1940
1970 PRINT"◎"
1980 PRINT" 15 ﾒﾝ ﾄｯﾊﾟ ｵﾒﾃﾞﾄｳ
1990 PRINT"  ■■■■
2000 PRINT"     ■  ▒▒    ■■■■   ▒
2010 PRINT"   ■ ■        ■  ■    ▒
2020 PRINT"   ■■      ▒  ■ ■ ■  ▒  ▒
2030 PRINT"   ■       ▒    ■■■  ▒  ▒
2040 PRINT"   ■      ▒     ■    ▒  ▒
2050 PRINT"  ■    ▒▒▒   ■■      ▒  ▒
2060 PRINT"      ｱﾝﾀﾊ
2070 PRINT"         ｴﾗｲ  ｴﾗｲﾖ~｡
2080 PRINT"      ■■■■■   ▒▒▒       ■  ▒▒  ▒▒
2090 PRINT"        ■              ■  ▒▒▒▒▒▒▒
2100 PRINT"        ■    ▒▒▒▒▒    ■   ▒▒▒▒▒▒▒
2110 PRINT"        ■        ▒   ■■   ▒▒▒▒▒▒▒
2120 PRINT"        ■        ▒  ■ ■    ▒▒▒▒▒
2130 PRINT"        ■       ▒     ■     ▒▒▒
2140 PRINT"      ■■■■■    ▒      ■      ▒
2150 TEMPO6:MUSIC"+E3+ER6+E3+F5+E+D3+C6R5G1G3R6G3A+C6+C3+D6R5":TEMPO7
2160 FOR I=0 TO 1000:NEXT
2170 RETURN
2180 END
2190 REM ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
2200 REM ▒▒                                       ▒▒
2210 REM ▒▒  ﾅﾝﾄｶ ｾﾈﾊﾞ ﾅﾝﾈｰｿﾞ｡ ALIEN FIGTER       ▒▒
2220 REM ▒▒   Programmer: Kenji.Kawasaki           ▒▒
2230 REM ▒▒     ■ ■  ■ ■■■■■ ■■■■■ ■   ■ ■■■■■    ▒▒
2240 REM ▒▒     ■ ■  ■ ■   ■ ■     ■■ ■■ ■        ▒▒
2250 REM ▒▒     ■ ■■■■ ■■■■■ ■     ■ ■ ■ ■■■■     ▒▒
2260 REM ▒▒   ■ ■ ■  ■     ■ ■  ┐  ■   ■ ■        ▒▒
2270 REM ▒▒   ■■■ ■  ■ ■■■■■ ■■■■■ ■   ■ ■■■■■    ▒▒
2280 REM ▒▒                                JH9GME ▒▒
2290 REM ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
```

MZ-80B／2000 幼児のための学習ゲーム

時計の文字盤を読む

田中 良之

はじめに

私が初めてパソコンを手にしたのは昭和55年の正月でした。当時はMZ-80K/C, PC-8001, ベーシックマスターレベル1/2, アップル，ペット，タンディなど数えるほどのパソコンしかなく，ソフトも輸入品以外あまり見当らない状況で，今からみると隔世の感があります。

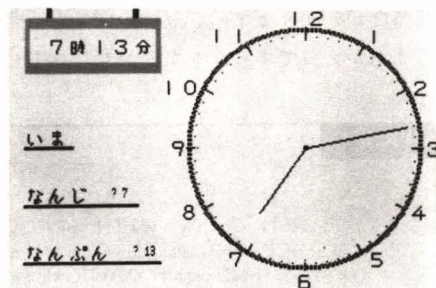
仕事の関係で英語を話したり書いたりすることが多く，英会話のスキットや重要な単語，いいまわしなどを記憶させて活用したいし，将来できれば小さな薬局が開ければと考えていることもあって，在庫管理や漢方薬診断のプログラムも作りたい，というのがパソコン導入の動機でした。しかしこれらのプログラムではデータ文が多くなってしまいます。初代のパソコンはメモリ容量も16Kバイトと小さいことも気になりましたが，転送速度が300ボーと非常に遅く，短気な性格の私には不向きでした。

ある日曜日，データ入力しているとき，急用が生じたのですが，SAVEするのに時間がかかりすぎるため，モニタのスイッチだけを切って外出しました。妻がそれと知らずに本体の電源を切ったからたまりません。帰宅したときは既に遅し，で，せっかく時間をかけて入力したデータはふっとんでしまい，妻は今でもそのときくやしがった私の顔が忘れられないと言います。

そうしたことから半年ほどでMZ-80Kと交換して，やっと納得のゆくマシンに出会った感がしたもので，第2代目のパソコンに満足しきって年間・月間家計支出簿，英単語・英文帳，仕事で必要になった推計学の処理やlog-logitの標準曲線を求めるプログラムなど作成していました。

この頃，トーキングカードという幼児向けの視聴覚教材に親しんで，ひらがな，漢字などを覚え始めた2歳9か月の長男が，見よう見まねで覚えた80Kのスイッチをひとりで入れ，キーでカタカナやアルファベットを出して遊ぶようになったのに気づき，指1本で操作できる童謡やインベーダーのようなキャラクタを上下左右に動かす簡単なゲームを作りました。しかし，子供が夢中になりすぎたため眼が悪くなると心配した妻から横槍が入って，グリーンフィルタをつけたり，SET命令で大きい文字に作りかえたりしましたが，当然のことながらメモリも数倍は必要になりますし，文字も荒っぽく見え，かえって実用的でなくなりました。

MZ-80Bは発表と同時にマイコンショーで実物を見て，グラフィックが可能，アルファベットの小文字が使えること，カセットは電磁メカやAPSS機構が採用され，ソフトでコントロールできるようになったこと(幼児でも操作できるようになりました)，メモリ容量が増え，転送速度・演算処理なども一段と向上したことに加えて，80K用のソフトが少しの変更で動かせるということから3代目にくらがえして現在にいたっている次第です。

しかしながら，80Kと80Bとはカタカナのアスキー番号が違っているため，データ文の移植が大変で，これには参りました。現在，MZシリーズは機種が多く，それだけソフト量も多いわけですが，完全にコンパチでないため，使用するソフトがたまればたまるほど新しく機種を変更するには相当の覚悟が必要で，なんとかメーカーに対処してほしい，と考えているユーザーが多いことと思います。

プログラムの説明

前置きが長くなりましたが，今回ご紹介したいプログラムは，幼児に時計の文字盤を読みとらせる学習ゲームです。

プログラムをRUNさせると，時計が右側の画面に描かれてランダムに時刻を表示します。その左側下半分に「いま」「なんじ?」「なんぷん?」という問いかけが出てきますので，カーソルを見ながら，キーで，時間，分を入れます。

正解のときは童謡などの歌20曲のうちの1曲が流れ，左上の掛時計にその時間が何時何分と表示されます。

間違えば，カーソルがふたたび「なんじ?」のところに戻りますので数字を入れ直します。

時計を覚え始めの頃の子供には，表示される時刻を1分刻みにせず，5分刻みとか30分刻みのようにわかりやすい時刻表示をセットしたほうが効果的だと思います。その場合，リスト105行に，

```
IF M/5<>INT(M/5)THEN
100
```

を追加し，30分刻みにするには，5の代りに30を入力してください。

プログラムの内容は簡単です。

20行は，円を描くための式の定義です。

30～36行は，40～58行のように10×10ド

ットで文字や数字を作るときにメモリを節約するための省略記号の定義文です。このプログラムではあまりひらがなや漢字を使っていないのでメモリ節約になっていないようですが，80B購入当初のプログラムで愛用した一種のサブルーチンです。

80～94行は，時計と文字を表示しますが，90行は時計の外枠で，円を3周描くのに少し時間がかかりますので取り除いても結構です（かえってすっきりするかもしれません）。

100～106行はデジタル時計，110～120行は「いま」「なんじ？」「なんぷん？」の文字とアンダラインの表示です。130行でランダムに時刻を決め，140行で時計の中心と長針，短針の表示をしています。150～170行で答の入力とその判断を行なっています。

200～208行は，正しい時刻のデジタル時刻への表示文，210行は長針と短針を消去するためのサブルーチンです。

300行は，RNDコマンドで310～510行に入っているMUSIC文のひとつを選択します。

曲の数を多くしたり，幼稚園で覚えた曲を入れると，子供は次にどの曲が鳴るかと想像して学習が長続きするようです。

リスト1


```
 10 REM CLOCK WITH SONGS BY Y.TANAKA ON JULY 17,1981
 20 DEF FNA(M)=SIN(6*M*π/180):DEF FNB(M)=COS(6*M*π/180):DEF FNC(H)=SIN(30*H*π/18
0):DEF FND(H)=COS(30*H*π/180)
 30 DIMZ$(19):GOSUB600
 40 Z$(0)=D$+E$+I3$+I3$+E$+D$+"タ"+Z$+P3$+P3$+Z$+"タ"
 41 Z$(1)=A5$+A5$+"‖‖‖‖‖‖‖‖‖‖"
 42 Z$(2)=H$+I2$+A2$+B$+C$+E$+I$+O$+"▩"+P3$+"`‖"+A3$+"▩"
 43 Z$(3)=H$+I2$+A$+B$+A2$+I2$+H$+"▩"+P2$+Z$+"タ"+Z$+P3$+"▩"
 44 Z$(4)=A2$+B$+C$+E$+I$+Y$+A3$+"ә‖"+A$+"әәә▩әәә"
 45 Z$(5)=O$+I3$+O$+A4$+O$+"▩"+A3$+"タ"+Z$+P2$+Z$+"タ"
 46 Z$(6)=H$+I3$+O$+I4$+H$+"▩"+A3$+"▩"+P3$+P$+"▩"
 47 Z$(7)=O$+I3$+A6$+"▩"+P2$+Z2$+"әә‖‖‖"
 48 Z$(8)=D$+E3$+D$+E$+I2$+E$+D$+"タ"+Z3$+"タ"+Z$+P2$+Z$+"タ"
 49 Z$(9)=H$+I3$+H$+A5$+"▩"+P3$+"▩"+Z2$+"әәә"
 50 Z$(10)=A5$+A5$+A5$+A5$
 51 Z$(11)=A2$+P3$+P3$+L$+E$+A3$+Z$+P2$+I2$+A2$
 52 Z$(12)=A$+H$+A$+H$+A3$+D$+E$+D$+"‖▩‖▩‖‖‖▩━━"
 53 Z$(13)=E$+O$+E4$+I2$+A3$+Z$+P$+M$+Z3$+"▩ｨ▩"
 54 Z$(14)=B$+C2$+E$+H$+M$+CHR$(9)+Q$+Q$+P$+A5$+"‖"+I$+P$+Z$+"タ"
 55 Z$(15)=I$+E4$+E4$+D$+"("+T$+A5$+P$+"`‖"
 56 Z$(16)=B$+A2$+B4$+I$+P$+S$+N$+"┤N"+A4$+"━┼▩"
 57 Z$(17)=A$+X$+R$+R$+R$+X$+R$+R$+R$+X$+Z$+"ｐ"+Z$+"▩"+P$+"▩"+P$+"━O"+P$
 58 Z$(18)=B$+C$+E$+I$+CHR$(23)+C2$+C2$+E$+"‖ә"+Z$+P$+"▩"+Z3$+"▩ә"
 59 Z$(19)="▩▩▩"
 80 CONSOLER,C80:PRINTG$:GRAPHC,I1,O1
 82 POSITION204,3:PATTERN-10,Z$(1):PATTERN-10,Z$(2):POSITION261,16:PATTERN-10,Z$
(1):POSITION295,53:PATTERN-10,Z$(2):POSITION305,96:PATTERN-10,Z$(3)
 84 POSITION295,140:PATTERN-10,Z$(4):POSITION265,173:PATTERN-10,Z$(5):POSITION21
2,189:PATTERN-10,Z$(6):POSITION162,173:PATTERN-10,Z$(7):POSITION128,140
 86 PATTERN-10,Z$(8):POSITION120,96:PATTERN-10,Z$(9):POSITION113,53:PATTERN-10,Z
$(1):PATTERN-10,Z$(0):POSITION148,16:PATTERN-10,Z$(1):PATTERN-10,Z$(1)
 90 FORK=1TO3:FORM=0TO359:SET220+(82+K)*FNA(M/6),100-(82+K)*FNB(M/6):NEXTM,K
 92 FORM=0TO59:SET220+INT(80*FNA(M)),100-INT(80*FNB(M))
 94 IFM/5=INT(M/5)THENFORA=77TO83:SET220+INT(A*FNA(M)),100-INT(A*FNB(M)):NEXTA
 96 NEXTM
 100 FORI=1TO2:PRINTF$+Z4$+Z4$+X$+Z5$+Z5$+Z5$+X$:NEXTI
 102 CURSOR4,1:PRINTSTRING$(Y$,25)
 104 FORI=1TO3:PRINTZ4$+Y$+STRING$(Z$,23)+Y$:NEXTI
 106 PRINTZ4$+STRING$(Y$,25)
 110 POSITION16,88:PATTERN-10,Z$(11):PATTERN-10,Z$(12)
 112 POSITION16,128:PATTERN-10,Z$(13):PATTERN-10,Z$(14):PATTERN-10,Z$(15)
 114 POSITION16,168:PATTERN-10,Z$(13):PATTERN-10,Z$(14):PATTERN-10,Z$(16):PATTER
N-10,Z$(14)
 120 CURSOR4,12:PRINT"━━━━━━━━━━━━━━━━━":CURSOR4,17:PRINTSTRING$("━",21):CURSOR4,22:PRIN
TSTRING$("━",25)
 130 H=INT(12*RND(1))+1:M=INT(60*RND(1)):L=H+M/60
 140 POSITION219,99:PATTERN-3,Z$(19):LINE220,100,220+INT(75*FNA(M)),100-INT(75*F
```

```
NB(M)):LINE220,100,220+INT(55*FNC(L)),100-INT(55*FND(L))
 150 CURSOR20,16:INPUTG:CURSOR24,21:INPUTN
 160 IF(G=H)*(M=N)THENGOSUB200:GOSUB300:GOSUB210:GOTO130
 170 GOSUB220:GOTO150
 200 POSITION16,24:IFLEN(STR$(H))=1THENPATTERN-10,Z$(10):PATTERN -10,Z$(H):GOTO2
04
 202 PATTERN-10,Z$(VAL(LEFT$(STR$(H),1))):PATTERN-10,Z$(VAL(RIGHT$(STR$(H),1)))
 204 PATTERN-10,Z$(17):POSITION64,24:IFLEN(STR$(M))=1THENPATTERN-10,Z$(10):PATTE
RN-10,Z$(M):GOTO208
 206 PATTERN-10,Z$(VAL(LEFT$(STR$(M),1))):PATTERN-10,Z$(VAL(RIGHT$(STR$(M),1)))
 208 PATTERN-10,Z$(18):RETURN
 210 BLINE220,100,220+INT(75*FNA(M)),100-INT(75*FNB(M)):BLINE220,100,220+INT(55*
FNC(L)),100-INT(55*FND(L))
 220 CURSOR20,16:PRINT"     ":CURSOR24,21:PRINT"     ":RETURN
 300 MU=INT(RND(1)*20)+1:ONMUGOTO310,320,330,340,350,360,370,380,390,400,410,420
,430,440,450,460,470,480,490,500:RETURN
 310 REM ﾑｽﾝﾃﾞﾋﾗｲﾃ:A1$="EE3DC5CDDE3DC5GG3FE5ED3CDEC5R5":A2$="EE3FG5GAAG3FE5EE3FG
5GAAGR5":TEMPO6:MUSICA1$;A2$;A1$:RETURN
 320 REM ｸﾂｶﾞﾅﾙ:A1$="CC3DE5RGG3AG5REE3DC5C3DE5D3CD5REE3GA5R+CA3+CG5RA6A3G5E3GA7A
5R":A2$="+C7A5+CGA3GE5CDC3DE6":A3$="G3G8R5":A4$="D3C8R5"
 321 TEMPO6:MUSICA1$;A2$;A3$;A2$;A4$:RETURN
 330 REM ﾌﾞﾝﾌﾞﾝﾌﾞﾝ:A1$="+G7+F+ER+D5+E+F+D+":A2$="+E5+F+G+E+D+E+F+D+E+F+G+E+D+E+F
+D+":TEMPO7:MUSICA1$;"+C7R";A2$;A1$;"+C8R5":RETURN
 340 REM ﾁｮｳﾁｮ:A1$="GEE7F5DD7C5DEFGGG7":A2$="G5EEEFDDDCEGGEEE7":A3$="D5DDDDEF7E5
EEEEEFG7":TEMPO6:MUSICA1$;A2$;A3$;A2$:RETURN
 350 REM ﾁｭｳﾘｯﾌﾟ:A1$="CDERCDERGEDCDE":A2$="GGEGAAGREEDDC8R5":TEMPO6:MUSICA1$;"DR
";A1$;"CR";A2$:RETURN
 360 REM ｵｳﾏ:A$="EGGGAGGGA+C+C+D+CAGR+C+CAGAAGEGE3EG5E3ED5DCR":TEMPO6:MUSICA$:RE
TURN
 370 REM ﾊﾄﾎﾟｯﾎﾟ:A$="CDERG3EC5DRCD3EGGEEGECDE5RG3GGEAAAGEEEDC5R":TEMPO6:MUSICA$:
RETURN
 380 REM ｺｲﾉﾎﾞﾘ:A$="E3DC5DEAGE3EE5D3CD6R5C3DE5GA3AG5EG3GE5DC6R5+C3+C+C5AG3GG5ED3
DD5C3EG6R5C3DE5G+CAGE3ED5EC6R5":TEMPO6:MUSICA$:RETURN
 390 REM ﾐﾅﾄ:A$="C3DE5EG3AG5GE3DC5DE7R5G3AG5G+C3+D+C5AG3AG5ED7R5E3EC5CDGGF3ED5CG
7R5+C3+D+C5+CG3AG5GE3FE5DC7R5":TEMPO6:MUSICA$:RETURN
 400 REM ｻｸﾗ:A1$="A5AB7A5AB7":A2$="A5B+CBAB3AF7E5CEFEE3C-B7":TEMPO6:MUSICA1$;A2$
;A2$;A1$;"R3DE5FAB3AF7E9":RETURN
 410 REM ﾋﾗｲﾀﾋﾗｲﾀ:A$="A5A1A1G3A3A1AE3RAG1GA3B1BA3A1AE3RAA1AA3B1BA3A1AE3RAA1AG3GG
GGABB1B+D3B1BA5B3AG5A3R":TEMPO5:MUSICA$:RETURN
 420 REM ﾊﾙﾉｵｶﾞﾜ:A1$="EGAGEG+C+CAAGE":A2$="D2EDECEDEDG-BDACEACEGCEACE+CE#G+EGBDF
ACEGCEG-BDECEGE#D":TEMPO6:MUSICA1$;"CDER";A1$;"DEC";A2$;A1$;"DEC2EG+C5":RETURN
 430 REM ﾄﾞﾝｸﾞﾘｺﾛｺﾛ:A$="G3E1EFEDCG3E1ED5E1EGGAA3A1+C3E1EG5G1GEEFEDCG3E1ED5G3EAG1
GAABB+C5":TEMPO5:MUSICA$:RETURN
 440 REM ｷｼｬ:A$="G2G1G3GGBAGE4E1D3GA6R3B4B1B3BA5+DB3B1+CB3AG6R3D5E3DDDEDG4G1#F3G
A6R3B4B1B3B+D+D+DABB1+CB3AG6R3":TEMPO6:MUSICA$:RETURN
 450 REM ﾖﾛｺﾋﾞﾉｳﾀ:A1$="B5B+C+D+D+CBAGGAB":A2$="A5ABGAB3+CB5GAB3+CB5AGARB":TEMPO7
:MUSICA1$;"B6A3A7";A1$;"A6G3G7";A2$;A1$;"A6G3G7":RETURN
 460 REM ｿﾞｳｻﾝ:A$="F6D3C5F6D3C5F6G3A+CAAGFG5+C6+C3A5+D3+CA5FG6A3DCF8":TEMPO6:MUS
ICA$:RETURN
 470 REM ｷﾝｷﾞｮﾉﾋﾙﾈ:A$="F5F3GAAGA+C+D1+CA3FA2AGR3A3AAGFFDDCRFGAG1AF3R":TEMPO5:MUS
ICA$:RETURN
 480 REM ｱｶﾄﾝﾎﾞ:A$="C3FFCFGA+C+F+D+C5+D3FFDGEAFA#A+C5A3+D+CA+C+D+F+D+C+D+CA+CAFA
GFFC-AC-A":TEMPO6:MUSICA$:RETURN
 490 REM ﾌﾕｹﾞｼｷ:A$="G5B+D+D6+C3B5A6B3A#FD7R5D#FAB6A3G5B6A3G#FG7R5A7D5G3AB+C+D5+E
6+D3+CBA7R5BAGD6E3D5B6A3G#FG7R5":TEMPO6:MUSICA$:RETURN
 500 REM ｵﾓﾁｬﾉ ﾏｰﾁ
 510 A1$="F1A+C3+C1+C3+C+C+C+C+C+C#AAGF5R":A2$="F3RCRFRCRFGAG+C6R3":A3$="+C3+D+C
#AA#AAG":TEMPO6:MUSICA1$;A2$;A3$;"F3RGRA6R3";A2$;A3$;"D3RERF6R3":RETURN
 600 A$=CHR$(0):B$=CHR$(1):C$=CHR$(2):D$=CHR$(3):E$=CHR$(4):F$=CHR$(5):G$=CHR$(6
):H$=CHR$(7):I$=CHR$(8):J$=CHR$(9):L$=CHR$(10):M$=CHR$(12):N$=CHR$(14)
 610 O$=CHR$(15):P$=CHR$(16):Q$=CHR$(17):R$=CHR$(18):S$=CHR$(19):T$=CHR$(20):U$=
CHR$(21):V$=CHR$(24):W$=CHR$(28):X$=CHR$(30):Y$=CHR$(31):Z$=CHR$(32)
 620 A2$=A$+A$:A3$=A2$+A$:A4$=A3$+A$:A5$=A4$+A$:A6$=A5$+A$:B2$=B$+B$:B3$=B2$+B$:
B4$=B3$+B$:C2$=C$+C$:E2$=E$+E$:E3$=E2$+E$:E4$=E3$+E$:E5$=E4$+E$
 630 I2$=I$+I$:I3$=I2$+I$:I4$=I3$+I$:P2$=P$+P$:P3$=P2$+P$:P4$=P3$+P$:P5$=P4$+P$:
Z2$=Z$+Z$:Z3$=Z2$+Z$:Z4$=Z3$+Z$:Z5$=Z4$+Z$:Z6$=Z5$+Z$:RETURN
```

パソコンテレビX1入門(後編)

マシンの特長とHuBASIC

風間 浩

第2部 ソフトウェア

●HuBASIC 初めて標準装備

待ちにまったHuBASICの登場です。シャープには申しわけありませんが，これだけのハードをフルに活かすにはHuBASICしかありません。

X1のBASICはCZ-8CB01といって，SHARP HuBASICと呼ぶものです。バージョンはMZ-80K/CやB用に出ているV1.3を基本部から大幅に拡張したV2.0です(CZ-8CB01としてはV1.0)。

そしてこのBASICは，41Kバイトもある巨大BASICなのです。フリーエリアは，23536バイトしか残っていません。

とはいえ，この23Kバイトのメモリを使い切る人はめったにいないでしょう。あるとすれば，BASICで異様に巨大なゲームを作りあげるとか，住所録などで多量のデータを必要とする場合でしょう。

しかし本格的なゲームはマシン語が多いためあまり心配することもないし，住所録もグラフィックRAMの48Kバイトをデータエリアとして使えばこれまでのシャープBASICより多くのデータが扱えるというわけです。

いきなり難しそうな話から入ってしまいましたが，なぜHuBASICが待たれていたかというと，プログラムを作るあなたやわたしが楽をできるためです。まったく同じプログラムをX1とMZに入れるとすればX1の不利は目に見えたものになりますが，まったく同じ働きをするプログラムなら，X1は，もっと小さなプログラムですむのです。「もっと小さな」というわけですから，作る苦労，入力する労力，デバッグに要する時間などすべて少なくてすむことになります。

それだけに特筆すべきことはいっぱいあります。HuBASICを標準装備する初めてのパソコン，X1の普及によってHuBASICユーザーが急激に増加してゆくわけですから，X1とHuBASICの特質を十分に理解してほしいと思います。

●プログラム・リスト1 WINDOW文の使い方

WINDOW文はグラフィックを画面のどの部分に表示するのか，ということと，そのスケールを決めるコマンドです。

画面のどこに表示するか決めなくちゃプログラムが組めないの？ と聞かれそうですが，別にその必要はありません。

WINDOW文は，画面の一部だけで表示したいときやスケールを変えたいときだけ使えばいいのです。

プログラム1を実行するとウインドウが左上のほうに小さくなりながら移動するのがわかります。

これは別に移動させるプログラムを作ったわけではなく，どれも，

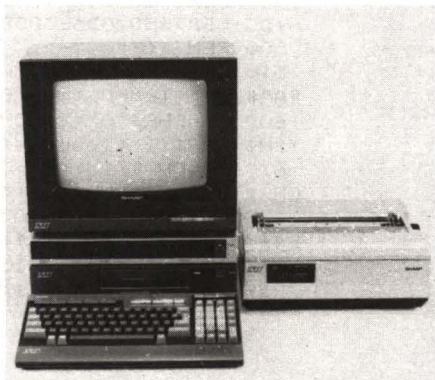
CIRCLE(320,100),80,RND
　＊6＋0.5

を実行しているにすぎません。しかも640×200ドットのグラフィックとして記述しているのに40桁モードで動作しています。

このようにWINDOWを使うと，大きな座標から小さな座標まで，ズームイン，ズームアウトしたようにプログラムを作れます。またその表示場所も指定できるわけで文字との重なりを心配する必要がありません。

なおWINDOW文は，いわゆるウインドウとビューポートの両方の働きをもち，PC-8801のVIEWも含んでいます。

リスト1

```
0 RANDOMIZE
20 SCREEN 0,0,0
30 WIDTH 40
40 INIT
50 FOR A=319 TO 1 STEP -10
60 WINDOW (0,0)-(A,A/1.6),(0,0)-(639,199)
70 CIRCLE (320,100),80,RND*6+.5
80 NEXT
90 FOR A=0 TO 319 STEP 10
100 WINDOW (A,A/1.6)-(319,199),(0,0)-(639,199)
110 CIRCLE (320,100),80,RND*6+.5
120 NEXT
```

●プログラム・リスト2 POLYの使い方

POLYというのは，実は以前CIRCLEだったのです。その証拠に円が描けます（うっ，古いCMのマネをしてしまった…)。

というわけでHu-G BASIC時代のCIRCLE（円と多角形とを描く）がPOLYに改名されたのですね。

リスト2は，0度，10度，…360度きざみの多角形を，90度～810度の位置で描いています。半径と色とは乱数で，半径は1～100の間で発生させています。

●プログラム・リスト3 CIRCLEの使い方

今までのCIRCLEがPOLYになってしまったので，新しいCIRCLEというコマンドは「だ円形」も描けるようになりました。

リスト3を実行すると，縦・横につぶれた円が描けるのです。50行でBの値を変えているのは，半径の指定が「扁平率」によって異なる（1以下はY，1以上はXの半径となる）からです。

そしてこのCIRCLEもさきほどのPOLYも，共に初期角と終了角とを指定できるのです。つまり，円の一部（弧）も描ける，ということです。

●プログラム・リスト4 LINE STYLEの指定例

LINE STYLEというのは，LINE文でラインを引くときに実線だけでなく，破線，点線などもできる，というものです。このLINE STYLEは，タイリング，ペイントと共に新時代のグラフィックに必要なものとなっています。

またLINE STYLEは単なるLINE文以外にもボックス指定時も，さらにはボックスフル時も応用できます。リスト4はランダムな線とランダムな箱，そして10回に1度くらいの割り合いでボックスフルを行なうプログラムです。

なおLINE STYLEを指定すると，その点が打たれるべきところは点を打ち，そうでないところは何もしません（点を消すのではない)。点線があるのは8色のカラーでは足りないときに使いやすくしているのです。

リスト2

```
10 SCREEN 0,0,0
20 WIDTH 40
30 INIT
40 RANDOMIZE
50 FOR A=0 TO 360 STEP 5
60 POLY (160,100),100^RND,RND^7*6+1,A,90,810
70 NEXT
80 CLS 0
90 GOTO 40
```

リスト3

```
10 SCREEN 0,0,0
20 WIDTH 40
30 INIT
40 RANDOMIZE
50 FOR A=.1 TO 10 STEP .1:IF A<1 THEN B=100 ELSE B=100/A
60 CIRCLE(160,100),B,RND*6+.5,A,0,360
70 NEXT
80 CLS 0
90 GOTO 40
```

リスト4

```
10 SCREEN 0,0,0
20 WIDTH 40
30 INIT
40 RANDOMIZE
50 FOR A=0 TO 20
60 LINE (RND*320,RND*200)-(RND*320,RND*200),PSET,RND*6+.5,RND*65534!
70 LINE (RND*320,RND*200)-(RND*320,RND*200),PSET,RND*6+.5,B,RND*65534!
80 IF RND<.1 THEN LINE (RND*320,RND*200)-(RND*320,RND*200),PSET,RND*6+.5,BF,CHR$
(RND*255,RND*255,RND*255)
90 NEXT
100 CLS 0
110 GOTO 40
```

リスト5

```
10 SCREEN 0,0,0
20 WIDTH 40
30 INIT
40 RANDOMIZE
50 FOR A=0 TO 20
60 LINE (RND*320,RND*200)-(RND*320,RND*200),XOR,RND*6+.5
70 IF A<5 THEN IF RND<.4 THEN LINE (RND*320,RND*200)-(RND*320,RND*200),XOR,RND*6
+.5,BF
80 NEXT
90 CLS 0
100 GOTO 40
```

●プログラム・リスト5 LINEをXORで重ねる

LINEは線を描くものですが，そのさい，色を「反転」させる指定ができます。

リスト5は，普通のボックスフルにXORのLINEを重ねているものです。PSET, PRESETモードでは重なった部分が見えなくなりますが，XORモードだとOKです。

●プログラム・リスト6〜7 タイリング・ペイントの例

タイリング・ペイントというのは，中間色やその他の模様でペイントする機能です。

リスト6を試してください。9種類の中間色を使って円の内側をぬりつぶします。

130行以降のデータ文は，

55 FF 00 AAFF 00……………………赤紫色（赤と紫の中間色）
FF 5500 FFAA 00……………………青紫色（青と紫の中間色）
0055 FF 00 AAFF……………………黄緑色（黄色と緑の中間色）
00 FF 5500 FFAA…………オレンジ色（黄色と赤の中間色）
5500 FFAA 00 FF……………………青緑色（水色と緑の中間色）
FF 0055 FF 00 AA………………濃い空色（青と水色の中間色）
55 FFFFAAFFFF………クリーム色（黄色と白の中間色）
FF 55 FFFFAAFF…………淡い水色（水色と白の中間色）
FFFF 55 FFFFAA…………………藤色（紫と白の中間色）

を表わしており，この他にも中間色はいくらでも作れます。このプログラムのポイントとしては本当は3バイト分で十分なタイリングパターンを2段分用意しているところなどがあり，HuBASIC独自のHEXCHR$を活用しています。2段分使うのは，パターンをよく混ぜて均等な中間色を作るためです。そしてデータも，AAHと55Hとで交互になるよう工夫されています。

プログラム7では、X1独自のCGPAT$を使い、キャラクタゼネレータ（ROMで持っている部分）からデータを読み出すことで256個の文字データを「グラフィック画面」に表示しています。CGPAT$というのは，ROMのキャラクタジェネレータの内容（8バイト）と，PCGの内容(R, G, B共に8バイトずつ，合わせて24バイト）の，合計32バイトを読み出すもので，きわめて高度なハードウェアに依存するものですから，X1

リスト6

```
10 SCREEN 0,0,0
20 WIDTH 80
30 INIT
40 FOR A=1 TO 9
50 READ A$:PA$=HEXCHR$(A$)
70 CIRCLE (320,100),50
80 PAINT (320,100),2,7
90 PAINT (320,100),PA$,7
100 CLS 0
110 NEXT
120 RESTORE:GOTO 40
130 DATA 55FF00AAFF00,FF5500FFAA00,0055FF00AAFF
140 DATA 00FF5500FFAA,5500FFAA00FF,FF0055FF00AA
150 DATA 55FFFFAAFFFF,FF55FFFFAAFF,FFFF55FFFFAA
```

リスト7

```
10 SCREEN 0,0,0
20 WIDTH 40
30 INIT
40 FOR CH=0 TO 255
50 CG$=CGPAT$(CH):PA$=""
60 FOR A=1 TO 8
70 PA$=PA$+STRING$(3,MID$(CG$,A,1))
80 NEXT
90 CIRCLE (160,100),50
100 PAINT (160,100),2,7
110 PAINT (160,100),PA$,7
120 CLS 0
130 NEXT
140 GOTO40
```

にしかないのです。

70行ではSTRING$を使い，1バイトのデータをR.G.B.用に3倍し，8回繰り返すことで8行分（1字分）のデータを作成しています。

リスト6，7は共に，一度赤でPAINTしたうえでタイリングペイントを行なっていますが，これはタイリング用データ中に黒や白があるとそこでPAINTが終了してしまうからです。

●プログラム・リスト8 PATTERNの使用例

PATTERN文は，MZ-80BやMZ-2000とまったく同じものですが，これがHuBASICに入っているのは，MZのBASICの上位コンパチブルを志向しているからだと思われます。

GET@，PUT@もありますが，あらかじめパターンを作るものではPATTERN文のほうが使いやすいですね。

PATTERN文はPOSITION文と一緒に使い，グラフィックに文字をプリントするものです。PRINT文とLOCATE文（CURSOR文）のグラフィック版，と考えてもよく，実際，よく似た使いかたをされます。

リスト8は，0～255のコードをCGPAT$で読みだしてグラフィック画面に表示するものです。スピードはさすがに速いとはいえませんが，こんなに簡単にプログラムできることが，作ってみて初めてわかり，改めて驚いています(それにしてもCGPAT$ってコマンドは便利だナ)。

普通のプログラムではこの命令を用いることが少ないでしょうが，PCGが足りなくなったとき，今までのデータがいらないなら「グラフィック画面にデータを転送し，テキスト画面は消して，PCGを定義しなおす」といった使いかたもできるでしょう。

ほんとうはPATTERN文のプログラムは漢字を使ってみたかったのですが，漢字ROMが手元になかったのであきらめざるをえませんでした。

●MZシリーズとのコンパチ マルチページモード

マルチページというのは，カラーグラフィックRAMを1ページずつに分け，3ページ独立に使用することを言います。

MZのグラフィックでは

GRAPH I1, C, O1

などと書きますが，X1ではCANVAS文とLAYER文で行ないます。このうち，CANVAS文では3ページの表示色を独自に決められる状態があり，1ページ目を黄色，2ページ目を赤，3ページ目青，のようにも指定できます。

LAYER文ではそれら3ページのどれを優先させるか，もう少しむずかしくいうと「ドットが重なった箇所の色をどのページのものにするか」の指定を行ないます。またテキスト文字との優先順位も決められます。

なお入力ページの切り換えのほうはSCREEN(GRAPHでもまったく同じ）文を使います。

●プログラム・リスト9 パレットカラーモード

パレットカラーモードということばは『マニュアル』にありませんが，マルチページ(『マニュアル』ではマルチ画面）モードでない，たとえばPC-8801と同じモードの，PALETで色を変えられるモードのことで

リスト8

```
10 SCREEN 0,0,0
20 WIDTH 40
30 INIT
40 FOR A=0 TO 15
50 POSITION 0,A*10
60 FOR B=0 TO 15
70 PATTERN -8,LEFT$(CGPAT$(A*16+B),8),STRING$(8,0)
80 NEXT
90 NEXT
100 CLS 0
110 GOTO 40
```

リスト9

```
10 SCREEN 0,0,0
20 WIDTH 40
30 INIT
40 FOR B=0 TO 7
45 FOR A=0 TO 7
50 LINE (B*40,A*25)-(B*40+39,A*25+24),PSET,A+B AND 7,BF
55 NEXT
60 NEXT
70 FOR A=1 TO 7
80 FOR B=1 TO 7
90 PALET B,A+B+1 AND 7
100 NEXT
110 NEXT
120 GOTO 70
```

す。プログラム9を実行すると8＊8個の大きなマス目が出てきて左上に流れるように見えます。

これならネオンサインにできる！ という考えはいいことにして，どうですか？ ほんとうに流れているみたいですね。でもこれはパレット色を変えているだけなのです。テキスト画面はいくら速い，といってもここまではムリです。

これを応用して細かにちりばめ，1色だけを青，他のを黒にしてうまくループを回せば，宇宙のチリが流れているようにも見えます。

●LAYERのパレットカラーモード版PRWの機能

そうです。PALETとくればPRW文も忘れてはなりません。さきほどのマルチページでのCANVASはPALETに対応し，このPRWはLAYERのパレットカラーモード版なのです。

PRW 254

とすると，カラーグラフィックの黒（COLOR 0）以外のところではテキストが隠れてしまい，まるでグラフィックの後ろにテキストがあるようにみえます。カーソルがみえなくなったときにはコントロール（CR）キーを押しながら D を押すと画面がすっきりして元に戻ります。グラフィックが重なっているのも見づらいというときは，LIST とかGRAPHを命令するとテキストだけになります。

LISTを実行したらグラフィックが消えてしまった，というときにはコントロールDで復帰します。

このようになにか困ったらコントロールDを押せばよいわけで，とても便利にできています。HuBASICでよかったナ。

●テキスト画面もWINDOW機能

X1ではグラフィック画面でWINDOW指定ができることは前に述べたとおりですが，これをテキスト画面でも可能にします。

CONSOLE 0，20，0，10とすれば画面の左上の部分だけがスクロールウインドウとなります。普通のスクロールウインドウを左右方向にも持たせた，といえるわけです。一見たいしたことはなさそうですが，この機能はHuBASIC独自のもので，スーパーインポーズ時にこれを行なえば比較的絵の少ない左上でプログラムを組むということもできると思います。

●反転・点滅のCFLASH，CREV命令

今までの一部のパソコンには反転モードとか点滅モードがありました。しかしそれは白黒モード専用などで，あまり本格的ではなく，「おまけ」みたいなものでした。MZでやる場合は，反転こそできませんが点滅をPRINT文でやっていました。X1ならCFLASH文とCREV文で簡単にできます。

CFLASH 1とすると，約1秒の周期で反転したり戻ったりする点滅モードになり，CFLASH 0で，元に戻ります。
CFLASH 1とCFLASH 0とをフリップフロップさせることもできますが，チカチカと目立たせることも可能なわけです。

CREVのほうは反転文字にせよという命令で，CREV 1とCREV 0によってやはりフリップフロップします。CREVを使えば◢の反転文字ではない◤というキャラクタにすることもできますから，便利に使えると思います。

反転した状態はカラーそのものの反対となっていますから水色の文字の反転は白地に赤となります。

●画面のデータも扱えるGET@，PUT@

GET@，PUT@は，グラフィック画面から，適当なブロックをそっくり取ってくる，というものです。そしてHuBASICならではの機能として，テキスト画面のデータも扱えるようになっています。MZ-80B用Hu-GBASICではあまり多く使うことはありませんでしたが，X1ではPCGがあるため，もっとたくさん利用できるでしょう。ゲームで使えば，PRINTよりも簡単に，しかも速く多くのキャラクタを移動できますから，マシン語なしでも本格的なものができそうです。

グラフィックのほうのGET@，PUT@も，カラーが扱えるように拡張されていますし，その際の指定もマイクロソフトBASICより簡単にできます。そして，1つの配列に2つ以上のパターンを読み込めるなど，使いやすさにも重点を置かれたものになっています。

●エラー機能を備えたPOKE@，PEEK@

これはハードのほうで言っておくべきでしたが，X1はI/O空間を他のパソコンの256倍に拡大して使っています。MZではバンク切り換えでV-RAMをアクセスしていて，グラフィックのときにやや速度が落ちてしまいました。

X1はI/O空間を64Kまでデータエリアとして使える機能を生かし，そのうち48Kバイトをハイリゾリューショングラフィック用，2Kをテキスト V-RAM，2Kをそのアトリビュートエリア用，他のエリアをI/Oデバイス用として利用しています。これによってバンク切り換え（IPLを除く）をまったく無くしてしまいますから，充分な速さが得られています。

POKE@やPEEK@は，これらのV-RAMに対して行なうPOKE，PEEKで，OUT文，INP関数とあまり変わらないのですが，以下のような利点があります。

① POKE@では，POKE文同様に連続アドレスに書き込める。
② 名前がPOKE，PEEKに似ているので，違和感がない。
③ OUT，INPはI/Oエリアをアクセスしてしまう危険をともなう。

まあ，こんなものでしょう。①は，

POKE ＆HFF80，0：POKE ＆␣HFF81，2：POKE ＆HFF82，100

を POKE ＆HFF80，0，2，100

とできる機能が生かせ， POKE@ ＆H3000，A，B

などが使える，ということです。

②は，わかっている人なら「そんなことないさ！」と言ってしまいがちなのですが，

一般に初心者では「キーワード(予約語)そのものをおぼえることが苦である」ため，大切なことです。私などは，命令の名前が変わっても，文法が違うほうが重要だと考えるのですが，そうでない人も多いわけです（MZのDEF KEY文は，コンパイル時に文法を変える必要があるが，これと何ら変わらないHu-G BASICのKEY文を，まったく違うものと思ってしまう人が多い)。

③は最も安心できる点です。たとえば，

OUT␣A, 100

とした場合，もしAに&HID00という値が間違って入っていたなら，とたんにIPL起動というオソロシイことになってしまいます。OUT &HID00, "100というのは" 少し見てわかりますが，こういうプログラムでは変数で行なうことが多いので，危険だ，ということなのです。

POKE@␣A, B

と

OUT␣A, B

とはまったく同じ動作をするのですが，もしもAが&H2000未満であれば，POKE@はエラーになり，OUTは暴走の可能性がある，というわけです。本来はイヤなはずのエラーですが，こんなときには親切に知らせてくれて有難いものです。

●HuBASICだけの便利さ KEY 0 の役目

このKEY 0もHuBASICだけです。Hu-GBASICで好評だったこのステートメントも，しっかりと入っているのです。

先行入力，というのは多くのパソコンで使えますが，それをON，OFFできるものはほとんどありません。X1ではKBUF ON, KBUF OFFでそのON/OFFができるほか，すでにバッファに入っているデータをKEY 0，" "で消したり，逆にKEY 0，" "データ"で，蓄わえたりできます。やはり「たいしたことがなさそう」でもありますが，本当はこんなに便利な命令なんてないのです。

それは，

① 自己増殖のプログラムが使える
② ゲームのデモに使える
③ 使うとコマンド待ちに戻ってしまう命令によるプログラムの再開が自動的にできる

というものです。

①は，大きく見ると，③に含まれますが，マシンのデータをプログラムを追加したあとに，プログラムを再開する，というのに使えます。ハドソンのパターンエディタソフトは，これを利用してデータを増やせるようになっています。特にV2.0はプログラム入力時に変数が消えない（これも一見たいしたことではなさそうですが，やはり使ってみると非常に便利なものです。デバッグ時にはじめからRUNしなおさなくてもよい，というものです）ので，便利に使えると思います。

②は，ゲームのデモ用プログラムを改めて作る必要がなく，メモリが節約できるものです。

③は，X1のようにメモリが少ないBASICでは重要で，しかもPCGのデータ定義などは一度RUNしたら不要となるものですから，

1000␣KEY0, "GOTO␣1␣020"
1010␣DELETE 1000-1020……

というふうに使えば，1010行のDELETEで実行が中断しますが，すぐに復帰して，まともに使うことができるようになります。990行くらいでCOLOR 0 を実行すれば，「OK」の表示（コマンド待ちになると出てくるから）と，「GOTO 1020」という文字そのものも見えなくなるため，カッコよくいきます。

●プログラム・リスト10 ON KEY GOSUBの使用例

ON KEY GOSUBは，キーボードからの割り込みを行なうものです。割り込み，というと「ナンダ？」と言われそうですが，たとえば，かかってくる電話のようなものとも言えます。電話は普段は不要ですが，誰かが自分に用があるときには必要です。でも，いつもは自分に誰が用があるのかを「聞いてまわる」わけにもいきませんから，ベルが鳴って知らせてくれる，というのはとても有難いのです。

BASICでも同じです。プログラムを使っている人が突然やめたくなった，とか，トイレに行きたいから5分だけ待っていてほしい，とかわからなくなってしまったから初めからやりなおしたいなど，BASICが黙々と仕事を続けている間に人間の相手をする必要があるときもあるのです。ところが，わざわざキーボードの様子をいつも見ているわけにはいきません。スピードが落ちてしまうからです。

このようなとき以外にも，割り込みを利用したほうがプログラムが組みやすくなるようなことも多いのです。

プログラム10は，時刻表示（ようするに時計です）をしながら，その変更も行なえるものです。

ファンクションキーの1番を押すとGOSUB 90が自動的に実行され，90行に分岐します。そしてKEY 0でASK終了後に再開できるようにしておき，100行でASK（本来はダイレクトモードで使用する）を行なっています。ASKはハードのところで言ったカレンダークロックや7つのタイマーを対話形式で実行するものです。50行～70行のPRINT# 0は，30行のCSIZE文（この場合，横に2倍に拡大する）の文字を表示させるのに必要なものです。

リスト10

```
10 WIDTH 40:CLS
20 ON KEY GOSUB 90
30 CSIZE 1
40 PRINT CHR$(11);
50 PRINT #0,TIME$" ";
60 PRINT #0,DAY$" ";
70 PRINT #0,DATE$" ";
80 GOTO 40
90 KEY 0,"RUN"+CHR$(13)
100 ASK
```

●71Kバイトのユーザーエリア OPTION SCREEN

OPTION SCREENというのは，ハイリゾリューショングラフィックボードの用途を決めるもので，

OPTION SCREEN 1 ………

ハイリゾリューショングラフィックとして，本来の目的で使います。

OPTION SCREEN 2………

MEM：のデバイスとして，ディスクややテープのように使います。

の２者を選択するものです。前者はなにも言うことはありませんが，後者はＸ１独自のものです。48Kバイトといえば（決して巨大とはいえないが）英数字にして約49万字，住所録用のデータに使っても200人分以上も入ります。実務に使うことを考えれば，（ハイリゾリューショングラフィックを使わないものに限られるものの）48＋23，つまりプログラム＋データで71Kバイトものユーザーエリアが確保できますから，抜群の記憶容量をもっていることになります。

●カナ文が使える LABEL機能

まず，GOTOやGOSUBなどの飛び先にラベルが使えます。それも日本人に向いたカナのものも…。BASICをわかりづらくしているのは，GOTOやGOSUBだとよく言われますが，その飛び先にラベルが使えるというのはとても重要です。

GOTO 3000

では何のことかわからないし，仮りにそれをおぼえたところで，便利なRENUMコマンドが使えなくなってしまうわけで，さらにわかりづらいプログラムを作りかねません。

GOTO 〝オワリ〟

どうですか？　これなら意味もよくわかります。REMを使うよりわかりやすいことも多いのです。そしてカタカナが使えるのはHuBASIC独自です。

●240種を越える多彩な省略形

省略形による入力というのは，LISTと打たなくてもL．でよい，というようなものです。私たちはアチラの皆さんと違い，どちらかといえばタイプライタは苦手ですので，このような省略形はとてもありがたいものでしょう。しかも，LISTはL．でもLI．でもLIS．でも構わないため，フルネームと省略形とを１対１に対応しておぼえる必要もありません。そしてINPUTはI.，RUNはR.，RETURNはRE.など，240種を越える，ほとんどのコマンド・ステートメント・関数で省略形が使えるのです。この辺もユーザーを重要視したBASICだと言えるでしょう。

●扱いやすくなった変数名

Hu-GBASICでは，変数名は２文字までしか判断されませんでしたが，Ｘ１のHuBASICでは，何文字でも，あるだけすべて判断されます。そしてマイクロソフトBASICのピリオド（変数名の一部として使える）は省略形の意味ですから，HuBASICは“＿”（アンダーライン）で，同じ効果を持たせています。

さらに，小文字でプログラムを入力すれば，そのまま小文字の変数名として使える（リスト時は区別されるが，大文字も小文字も同じものと判断されるから，大文字で修正しても心配無用）ので，予約語は大文字，変数名は小文字で表示され，とても見やすくすることもできる，という利点もあります（なんとなくPASCALっぽいな）。

そしてなんと言ってもユーザー重視なのは，変数にするかしないかの基準が使いやすいものになっている，という点です。

MZなどのBASICでは，変数名として使えるのは，FORやLISTなどの予約語をまったく含まないもの，というものでした。２文字目までのみを判断していることを考えれば当然のものといえます。そして，FORA＝0TO10000：NEXTはOKでした。

Ｘ１は（というより，HuBASIC Ｖ2.0は），１行の最大文字数である255文字まで変数として使えますから，これでは使いづらくなってしまいます。と言っても，

FORA

とか，

LIST100

などという変数名まで許してしまうのは行き過ぎというものです。というわけで，Ｘ１では，

FORA…FOR文と判断するので，FORA＝０TO10000：NEXTは正しく動作する。

LIST100…LISTコマンドと判断するので，100行をリストする。

AFOR…これは変数名と見なします。

DOCTOR…予約語であるORは後ろにあるので，やはり変数名としてOKです。というものになっています。この規格は最も扱いやすいとされているもので，また，このスペースがつめられることで，省メモリ化でき，スピードも速くできるのです。

●WHILE～WEND， REPEAT～UNTIL

WHILE～WENDというのはループの一種ですが，HuBASICではREPEAT～UNTILも使えます。WHILE～WENDはループの初めに条件を判断しますが，REPEAT～UNTILは，１度ループを通ったあとで，もう一度繰り返すべきかどうかを判断するものです。やはりREPEAT～UNTILもHuBASIC独自（PASCALにはあるが）のものです。

●これは便利な SEARCH命令

SEARCHコマンドは，指定した文字（列）のある行をリストアップさせる便利なコマンドです。HuBASICを使えない人に話すと，「泣いて欲しがる」ほど（ちょっとオーバーかな？）必要とされる（プログラムをいくつか作っているうちにそう思うようになる）ものです。

プログラム中に「Ａ＝」がある行をすべて見たいなら，

SEARCH "Ａ＝" [⏎]

とするだけでいいのです。

●関数は16桁計算 電卓などは問題外

これからは，関数も16桁計算は当然です。だいたいこんなに高いお金（これは問題発言カナ？）を払っておきながら，プログラム電卓の機能も充分に持っていないなんて，（プロ電は関数を10桁も計算してくれるのです）というBASICが多すぎます。しかもATNができないものまで出てきている。

とまあ，いきなりキツイことを言ってし

まいましたが，X1では安心してください。プロ電をはるかに上回る16桁の四則演算・関数計算ができますし，一部のパソコンでは計算できないATNももちろんついています。自分には関係ナイヤという人は結構ですが，学校に少しでも関係している人は，見のがしてはなりませんヨ。

この他にも，FRAC（INTやFIXは整数部を取り出すが，これは小数部を取り出す）やFAC（n！を計算する）などもついており，当然のことながら電卓などは問題外デス。

●ON～RESTOREでプログラムも短縮

ON～GOTOやON～GOSUBはBASICとしては当然の機能ですが，このほか

```
ON RESTORE
ON RESUME
ON RETURN
```

も使えます。特にON～RESTOREは，

```
100 ON AGOSUB 120,130,
      140,150,………
110 GOTO 200
120 RESTORE 1000:RETURN
130 RESTORE 1200:RETURN
140 RESTORE 1400:RETURN
150 RESTORE 1500:RETURN
          ⋮
```

のようにしていましたから，これからは便利になったわけです。

```
100 ON A RESTORE 1000,
1200,1400,1600,
```

ですむわけです。

●HEXCHR$, &B, BIN$, MIRROR$

グラフィック命令の拡張とともに増えた基本部の展型的なものが，HEXCHR＄，&B（&B11001011は&HCBと同じ。2進数が扱えるのです），BIN＄（10進数→2進数に変える関数）です。そしてCHR＄も使い方が拡大されました。左右の鏡像となるようなキャラクタを作るのに便利なMIRROR＄もあります。

以下の3つは，まったく同じ働きです。

```
A$=HEXCHR$("00FF5500FFAA")
A$=CHR$(&H0,&HFF,&H55,&H0,
&HFF,&HAA)
A$=CHR$(&H0)+CHR$(&HFF)+
CHR$(&H55)+CHR$(&H0)+CHR$
(&HFF)+CHR$(&HAA)
```

どうですか？　これならメモリの無駄使いの防止，単純作業の減少などにも役立ちます。

●最後に

最後に，X1とHuBASICについて細かくて言い切れなかったことや，総合的な感想なども話しておきましょう。

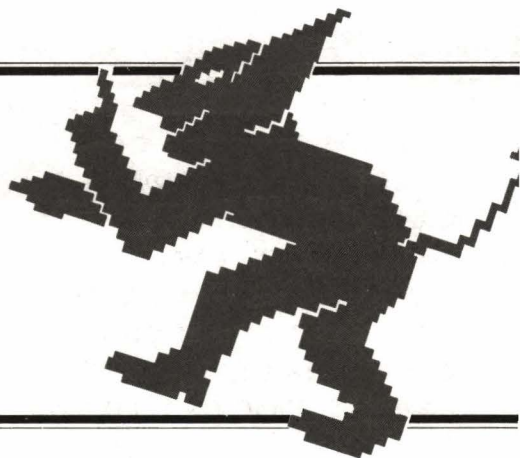
まず，ハードのところでも触れましたが，ハードウェアの性能は8ビット機では究極的なものと言いました。200ドットなのは，心残りですが，やはり8ビットでは漢字まで扱うには無理もあるようにも思えますから，しかたないでしょう。

そしてソフトでは，これだけ強力なハードウェアを，ほとんど，余すところなくサポートしている点（テレビではTVPW，CRTやカセットはEJECT，CMTなど，まだまだたくさんあります）が注目されます。その結果，フリーエリアの極端な減少を生じましたが，電磁メカのデッキと，CHAIN文（プログラム間のGOTOです）グラフィックメモリのデバイス化などで，かなり改善できますし，新しく出たディスクを揃えればまったく問題ではなくなるでしょう。

POKE@のところで少し触れましたが，私たちMZ派がX1を購入しても，また，PC派の人が寝返えっても違和感のないように，CLR・LIMIT↔CLEAR，VERIFY↔LOAD？，GRAPH↔SCREEN，MUSIC・TEMPO↔PLAYなど，いわゆる方言とされているものを両者とも採用しているというのも特徴でしょう。

とにかく，楽しく，使いやすく，ずっとずっと奥ふかーいパソコンだ，というのが正直な感想です。

マシン語・魔神語

DEUS EX MACINA

連載第10回

長瀬 敏之

実践編――画面表示(その7)

画面表示に関する基本は，前回までの説明で十分だと思います。今回はそのプラスアルファとして画面全体の操作方法(ブランク・リバース・スクロール・ロール)について説明します。

ブランク

強制ブランクのことで，TV画面に何も写らなくします。これは，CRTディスプレイに送る信号を止めるだけで，V-RAM領域をクリアするわけではありません。

★MZ-80K/C，MZ-1200の場合(PROGRAM 1-A)

E002H番地の第0ビットをリセット(0)すれば，ブランク状態になります。ブランク状態を解除するときはセット(1)してください。ここに挙げたプログラムは，画面全体を点滅させる(ブランク状態のON・OFFを繰り返す)プログラムです。プログラムの10〜11行目でブランク状態にして，13〜14行目で解除しています。なお，無限ループになっていますから，プログラムを止めたいときは，リセットスイッチを使ってください。ただし，ブランク状態のときにリセットスイッチを押すと、モニタに戻ってもブランク状態が続きますから，注意してください。

リスト1

```
      **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01   **

01 0000                    ;
02 0000                    ; PROGRAM 1-A
03 0000                    ;
04 0000                    ;          ﾌﾞﾗﾝｸ
05 0000                    ;                 (MZ-80K/C,MZ-1200)
06 0000                    ;
07 0000                            REL    7000H
08 7000                    ;
09 7000                    MAIN:   ENT
10 7000 2102E0                     LD     HL,E002H          ; HL=E002H
11 7003 CB86                       RES    0,(HL)
12 7005 CD1270                     CALL   WAIT00            ; GOSUB WAIT00
13 7008 2102E0                     LD     HL,E002H          ; HL=E002H
14 700B CBC6                       SET    0,(HL)
15 700D CD1270                     CALL   WAIT00            ; GOSUB WAIT00
16 7010 18EE                       JR     MAIN              ; GOTO MAIN
17 7012                    ;
18 7012                    WAIT00: ENT
19 7012 210050                     LD     HL,5000H          ; HL=5000H
20 7015                    WAIT01: ENT
21 7015 2B                         DEC    HL                ; HL=HL-1
22 7016 7C                         LD     A,H               ; A=H
23 7017 B5                         OR     L                 ; A=A OR L
24 7018 20FB                       JR     NZ,WAIT01         ; IF Z=0 GOTO WAIT01
25 701A C9                         RET                      ; RETURN
26 701B                    ;
27 701B                            END
```

★MZ-80B，MZ-2000の場合(PROGRAM 1-B)

ポートのE2Hの第0ビットをセット(1)すれば，ブランク状態になります。ブランク状態を解除するときはリセット(0)してください。ここに挙げたプログラムの実行内容は，前文の「PROGRAM 1-A」と同じです。ただし，このプログラムでは，10〜12行目でブランク状態にして，14〜16行目で解除しています。

リバース

画面の白黒を反転します。ただし，MZ-80K/C，MZ-1200には，この機能はありません。

リスト2

```
        **   Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01   **

 01 0000                    ;
 02 0000                    ; PROGRAM 1-B
 03 0000                    ;
 04 0000                    ;        ﾌﾞﾗﾝｸ
 05 0000                    ;              (MZ-80B,MZ-2000)
 06 0000                    ;
 07 0000                            REL    7000H
 08 7000                    ;
 09 7000                    MAIN:   ENT
 10 7000 DBE2                       IN     A,(E2H)          ; A=ﾎﾟｰﾄ(E2H)
 11 7002 CBC7                       SET    0,A
 12 7004 D3E2                       OUT    (E2H),A          ; ﾎﾟｰﾄ(E2H)=A
 13 7006 CD1470                     CALL   WAIT00           ; GOSUB WAIT00
 14 7009 DBE2                       IN     A,(E2H)          ; A=ﾎﾟｰﾄ(E2H)
 15 700B CB87                       RES    0,A
 16 700D D3E2                       OUT    (E2H),A          ; ﾎﾟｰﾄ(E2H)=A
 17 700F CD1470                     CALL   WAIT00           ; GOSUB WAIT00
 18 7012 18EC                       JR     MAIN             ; GOTO MAIN
 19 7014                    ;
 20 7014                    WAIT00: ENT
 21 7014 210050                     LD     HL,5000H         ; HL=5000H
 22 7017                    WAIT01: ENT
 23 7017 2B                         DEC    HL               ; HL=HL-1
 24 7018 7C                         LD     A,H              ; A=H
 25 7019 B5                         OR     L                ; A=A OR L
 26 701A 20FB                       JR     NZ,WAIT01        ; IF Z=0 GOTO WAIT01
 27 701C C9                         RET                     ; RETURN
 28 701D                    ;
 29 701D                            END
```

★MZ-80B，MZ-2000の場合(PROGRAM　2)

ポートのE0Hの第4ビットをリセット(0)すれば，リバース状態になります。リバース状態を解除するときはセット(1)してください。ここに挙げたプログラムは，画面全体のリバースを繰り返すプログラムです。プログラムの10～12行目でリバース状態にして，14～16行目で解除しています。

リスト3

```
        **   Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01   **

 01 0000                    ;
 02 0000                    ; PROGRAM 2
 03 0000                    ;
 04 0000                    ;        ﾘﾊﾞｰｽ
 05 0000                    ;              (MZ-80B,MZ-2000)
 06 0000                    ;
 07 0000                            REL    7000H
 08 7000                    ;
 09 7000                    MAIN:   ENT
 10 7000 DBE0                       IN     A,(E0H)          ; A=ﾎﾟｰﾄ(E0H)
 11 7002 CBA7                       RES    4,A
 12 7004 D3E0                       OUT    (E0H),A          ; ﾎﾟｰﾄ(E0H)=A
 13 7006 CD1470                     CALL   WAIT00           ; GOSUB WAIT00
 14 7009 DBE0                       IN     A,(E0H)          ; A=ﾎﾟｰﾄ(E0H)
 15 700B CBE7                       SET    4,A
 16 700D D3E0                       OUT    (E0H),A          ; ﾎﾟｰﾄ(E0H)=A
 17 700F CD1470                     CALL   WAIT00           ; GOSUB WAIT00
 18 7012 18EC                       JR     MAIN             ; GOTO MAIN
 19 7014                    ;
 20 7014                    WAIT00: ENT
 21 7014 210050                     LD     HL,5000H         ; HL=5000H
 22 7017                    WAIT01: ENT
 23 7017 2B                         DEC    HL               ; HL=HL-1
 24 7018 7C                         LD     A,H              ; A=H
 25 7019 B5                         OR     L                ; A=A OR L
 26 701A 20FB                       JR     NZ,WAIT01        ; IF Z=0 GOTO WAIT01
 27 701C C9                         RET                     ; RETURN
 28 701D                    ;
 29 701D                            END
```

★サブルーチン「WAIT00」について

PROGRAM1，2には，「WAIT00」というラベルのサブルーチンが入っています。これは時間を消費するためのサブルーチンで，ブランクまたはリバースを繰り返すタイミングを遅らせるために使っています。

このサブルーチンは，最初にある値をレジスタペアHLに代入します。そして1回ループするごとにその内容を1ずつ減らして，HL=0000Hになったらリターンするようになっていますから，レジスタペアHLに代入する値が大きければ大きいほど消費時間が長くなります。

ここでは，レジスタペアHLに5000Hを代入しています。

スクロール・ロール

画面操作で特に必要と思われるサブルーチンに，スクロールとロールがあります。

ここに紹介するスクロールは画面全体を各方向に1行（または1列）ずらし，新しく現われた行（または列）に空白を補います。また，ロールは画面全体を各方向に1行（または1列）ずらし，新しく現われた行（または列）にロールによって画面の外に出てしまった行（または列）を補います。

1例として，上方向のスクロールとロールを図示すると，次のようになります。

★上方向のスクロール(PROGRAM 3-U)

リスト4

```
        **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01   **

01 0000                  ;
02 0000                  ; PROGRAM 3-U
03 0000                  ;
04 0000                  ;        UP SCROLL
05 0000                  ;                    40*25  [80*25]
06 0000                  ;
07 0000                          REL    7000H
08 7000                  ;
09 7000 212BD0                   LD     HL,D028H        ; HL=D028H    [ D050H ]
10 7003 1100D0                   LD     DE,D000H        ; DE=D000H
11 7006 01C003                   LD     BC,03C0H        ; BC=03C0H    [ 0780H ]
12 7009 EDB0                     LDIR
13 700B 62                       LD     H,D             ; H=D
14 700C 6B                       LD     L,E             ; L=E
15 700D 13                       INC    DE              ; DE=DE+1
16 700E 0E27                     LD     C,27H           ; C=27H       [ 4FH ]
17 7010 AF                       XOR    A               ; A=00H
18 7011 77                       LD     (HL),A          ; (HL)=A
19 7012 EDB0                     LDIR
20 7014 C9                       RET                    ; RETURN
21 7015                  ;
22 7015                          END
```

★下方向のスクロール(PROGRAM 3-D)

リスト5

```
        **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01   **

01 0000                  ;
02 0000                  ; PROGRAM 3-D
03 0000                  ;
04 0000                  ;        DOWN SCROLL
05 0000                  ;                    40*25  [80*25]
06 0000                  ;
07 0000                          REL    7000H
08 7000                  ;
09 7000 21BFD3                   LD     HL,D3BFH        ; HL=D3BFH    [ D77FH ]
10 7003 11E7D3                   LD     DE,D3E7H        ; DE=D3E7H    [ D7CFH ]
11 7006 01C003                   LD     BC,03C0H        ; BC=03C0H    [ 0780H ]
```

```
12 7009 EDB8                  LDDR
13 700B 62                    LD    H,D          ; H=D
14 700C 6B                    LD    L,E          ; L=E
15 700D 1B                    DEC   DE           ; DE=DE-1
16 700E 0E27                  LD    C,27H        ; C=27H       [ 4FH ]
17 7010 AF                    XOR   A            ; A=00H
18 7011 77                    LD    (HL),A       ; (HL)=A
19 7012 EDB8                  LDDR
20 7014 C9                    RET                ; RETURN
21 7015             ;
22 7015                       END
```

★左方向のスクロール(PROGRAM 3−L)

リスト6

```
      **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01  **

01 0000             ;
02 0000             ; PROGRAM 3-L
03 0000             ;
04 0000             ;        LEFT SCROLL
05 0000             ;                        40*25  [80*25]
06 0000             ;
07 0000                       REL   7000H
08 7000             ;
09 7000 AF                    XOR   A            ; A=00H
10 7001 2101D0                LD    HL,D001H     ; HL=D001H
11 7004 1100D0                LD    DE,D000H     ; DE=D000H
12 7007 0619                  LD    B,19H        ; B=19H
13 7009             LP01:     ENT
14 7009 C5                    PUSH  BC           ; (SP)=BC
15 700A 012700                LD    BC,0027H     ; BC=0027H    [ 004FH ]
16 700D EDB0                  LDIR
17 700F 12                    LD    (DE),A       ; (DE)=A
18 7010 13                    INC   DE           ; DE=DE+1
19 7011 23                    INC   HL           ; HL=HL+1
20 7012 C1                    POP   BC           ; BC=(SP)
21 7013 10F4                  DJNZ  LP01         ; B=B-1:IF B>0 GOTO LP01
22 7015 C9                    RET                ; RETURN
23 7016             ;
24 7016                       END
```

★右方向のスクロール(PROGRAM 3−R)

リスト7

```
      **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01  **

01 0000             ;
02 0000             ; PROGRAM 3-R
03 0000             ;
04 0000             ;        RIGHT SCROLL
05 0000             ;                        40*25  [80*25]
06 0000             ;
07 0000                       REL   7000H
08 7000             ;
09 7000 AF                    XOR   A            ; A=00H
10 7001 21E6D3                LD    HL,D3E6H     ; HL=D3E6H    [ D7CEH ]
11 7004 11E7D3                LD    DE,D3E7H     ; DE=D3E7H    [ D7CFH ]
12 7007 0619                  LD    B,19H        ; B=19H
13 7009             LP01:     ENT
14 7009 C5                    PUSH  BC           ; (SP)=BC
15 700A 012700                LD    BC,0027H     ; BC=0027H    [ 004FH ]
16 700D EDB8                  LDDR
17 700F 12                    LD    (DE),A       ; (DE)=A
18 7010 1B                    DEC   DE           ; DE=DE-1
19 7011 2B                    DEC   HL           ; HL=HL-1
20 7012 C1                    POP   BC           ; BC=(SP)
21 7013 10F4                  DJNZ  LP01         ; B=B-1:IF B>0 GOTO LP01
22 7015 C9                    RET                ; RETURN
23 7016             ;
24 7016                       END
```

★上方向のロール(PROGRAM 4−U)

リスト8

```
     **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01   **


01 0000                     ;
02 0000                     ; PROGRAM 4-U
03 0000                     ;
04 0000                     ;        UP ROLL
05 0000                     ;                    40*25  [80*25]
06 0000                     ;
07 0000                            REL    7000H
08 7000                     ;
09 7000 2100D0                     LD     HL,D000H        ; HL=D000H
10 7003 110080                     LD     DE,8000H        ; DE=8000H
11 7006 012700                     LD     BC,0027H        ; BC=0027H    [ 004FH ]
12 7009 EDB0                       LDIR
13 700B 1100D0                     LD     DE,D000H        ; DE=D000H
14 700E 01C003                     LD     BC,03C0H        ; BC=03C0H    [ 0780H ]
15 7011 EDB0                       LDIR
16 7013 210080                     LD     HL,8000H        ; HL=8000H
17 7016 0E27                       LD     C,27H           ; C=27H       [ 4FH ]
18 7018 EDB0                       LDIR
19 701A C9                         RET                    ; RETURN
20 701B                     ;
21 701B                            END
```

★下方向のロール(PROGRAM 4−D)

リスト9

```
     **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01   **


01 0000                     ;
02 0000                     ; PROGRAM 4-D
03 0000                     ;
04 0000                     ;        DOWN ROLL
05 0000                     ;                    40*25  [80*25]
06 0000                     ;
07 0000                            REL    7000H
08 7000                     ;
09 7000 21E7D3                     LD     HL,D3E7H        ; HL=D3E7H    [ D7CFH ]
10 7003 112780                     LD     DE,8027H        ; DE=8027H    [ 804FH ]
11 7006 012700                     LD     BC,0027H        ; BC=0027H    [ 004FH ]
12 7009 EDB8                       LDDR
13 700B 11E7D3                     LD     DE,D3E7H        ; DE=D3E7H    [ D7CFH ]
14 700E 01C003                     LD     BC,03C0H        ; BC=03C0H    [ 0780H ]
15 7011 EDB8                       LDDR
16 7013 212780                     LD     HL,8027H        ; HL=8027H    [ 804FH ]
17 7016 0E27                       LD     C,27H           ; C=27H       [ 4FH ]
18 7018 EDB8                       LDDR
19 701A C9                         RET                    ; RETURN
20 701B                     ;
21 701B                            END
```

★左方向のロール(PROGRAM 4−L)

リスト10

```
     **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01   **


01 0000                     ;
02 0000                     ; PROGRAM 4-L
03 0000                     ;
04 0000                     ;        LEFT ROLL
05 0000                     ;                    40*25  [80*25]
06 0000                     ;
07 0000                            REL    7000H
08 7000                     ;
```

```
09 7000 2101D0               LD    HL,D001H         ; HL=D001H
10 7003 1100D0               LD    DE,D000H         ; DE=D000H
11 7006 0619                 LD    B,19H            ; B=19H
12 7008             LP01:    ENT
13 7008 C5                   PUSH  BC               ; (SP)=BC
14 7009 1A                   LD    A,(DE)           ; A=(DE)
15 700A 012700               LD    BC,0027H         ; BC=0027H    [ 004FH ]
16 700D EDB0                 LDIR
17 700F 12                   LD    (DE),A           ; (DE)=A
18 7010 13                   INC   DE               ; DE=DE+1
19 7011 23                   INC   HL               ; HL=HL+1
20 7012 C1                   POP   BC               ; BC=(SP)
21 7013 10F3                 DJNZ  LP01             ; B=B-1:IF B>0 GOTO LP01
22 7015 C9                   RET                    ; RETURN
23 7016             ;
24 7016                      END
```

★右方向のロール(PROGRAM 4-R)

リスト11

```
     **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01  **

01 0000             ;
02 0000             ; PROGRAM 4-R
03 0000             ;
04 0000             ;          RIGHT ROLL
05 0000             ;                           40*25  [80*25]
06 0000             ;
07 0000                      REL   7000H
08 7000             ;
09 7000 21E6D3               LD    HL,D3E6H         ; HL=D3E6H    [ D7CEH ]
10 7003 11E7D3               LD    DE,D3E7H         ; DE=D3E7H    [ D7CFH ]
11 7006 0619                 LD    B,19H            ; B=19H
12 7008             LP01:    ENT
13 7008 C5                   PUSH  BC               ; (SP)=BC
14 7009 1A                   LD    A,(DE)           ; A=(DE)
15 700A 012700               LD    BC,0027H         ; BC=0027H    [ 004FH ]
16 700D EDB8                 LDDR
17 700F 12                   LD    (DE),A           ; (DE)=A
18 7010 1B                   DEC   DE               ; DE=DE-1
19 7011 2B                   DEC   HL               ; HL=HL-1
20 7012 C1                   POP   BC               ; BC=(SP)
21 7013 10F3                 DJNZ  LP01             ; B=B-1:IF B>0 GOTO LP01
22 7015 C9                   RET                    ; RETURN
23 7016             ;
24 7016                      END
```

これらのプログラムは，V-RAMエリアがD000H番地から始まり，画面構成が「40×25」であるマイコン用のプログラムにしてありますから，MZ-80K/C，MZ-1200なら，そのまま入力すれば走らせることができます。また，MZ-80B，MZ-2000でも，3・4月号で説明したV-RAMエリアをメインメモリにつなぐプログラムを追加すれば，40キャラクタモードなら走らせることができます。

プログラムの注釈欄に，[　]でかこんだ数値があります。この数値を使えば，画面構成が「80×25」であるマイコン用のプログラム，つまりMZ-80B，MZ-2000の80キャラクタモードで走らせることができるプログラムに書き換えることができます。

例とえば，「PROGRAM 3-U」ならば，9行目を

```
21 28 D0      LD HL, D028H
        ⇩
21 50 D0      LD HL, D050H
```

というように書き換えます。さらに，11・16行目も同様に書き換えます。

これらのプログラムはリロケータブルなので，7000H番地以外の番地に書き込んでも走ります。ただし，上下方向のロール・プログラムは，ワークエリアとして8000H～8027H（804FH）番地を使っていますから，そこにプログラムを書き込むことはできません。

★あとがき

次回（6月号）は，基礎編「補正フラグ」CPU制御命令」，実践編「キー入力(その1)を予定しています。

I♥MZ

MZ-2000
BASIC MZ-1Z001を書き替えよう
(　)や=が[SHIFT]なしで入力できる

上田市役所　マイコンクラブ
清水　邦雄

はじめに

プログラムを入力する場合，両手でキーボードをたたける人は，いいのですが，私を含め，たいていの場合，1本指でポッポツとキーを押していることのほうが，多いようです。しかし，MZ-2000では，(　)や＝が，[SHIFT]を押しながらでないと入力できません。また，テンキーの中に[,]がないので，たいへん不自由な思いをします。

そこで，BASICテープMZ-1Z001の内容を調べてみましたら，メモリーの一部を書き替えることで，簡単に変換できることが，わかりました。

マニュアルの「BASICのコピー」の方法に従って，BASICをLOADし，別項の要領で書き替えて，新しいテープにSAVEしてください。

これからは，プログラムの入力が，ずっと楽になると思います。

変換キーの説明

① [1]～[0]と[−]のキーが図1のように変換されます。

SHIFTなしで(　)や＝が入力できるほか，SHIFT LOCKでテンキーと合わせてMUSIC文が，容易に入力できます。

② [< ,]と[> .]のキーがそれぞれ[; <]と[: >]の状態になります。

③ テンキーの[00]キーが[,]になります。

④ ついでにファンクションキーの[F3]，[F4]，[F5]をそれぞれ，CURSOR，GOTO，GOSUBに替えておきました。

図1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	−
シフトで	A	B	C	D	E	F	G	R	#	"	—
ノーマルで	!	"	#	$	%	&	'	(	)	—	=

メモリーの書き替え

一応，だれにでもできるように書くことにします。

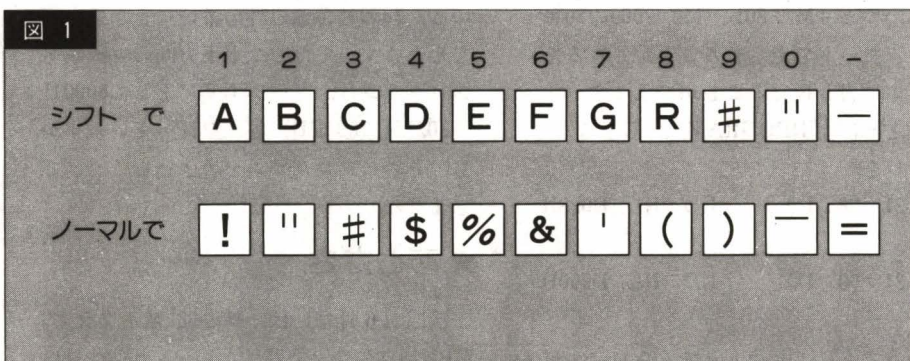
まずスイッチを入れるとBASICが読み込まれ，それが終るとテープが巻き戻されます。

そこでMON[CR]とすると，モニタに飛んで，＊が出るので，M[CR]とします。今度は，M-ADR. $と出るので，つづけて，0289[CR]と番地を打ち込むと，番地とメモリの内容2Aが出ますので，その右側に21と書いて[CR]を押して書き替えます。

同様に$028Aの54を00に，$028Bの11を80に書き替えたら，いったん[BREAK]を押し，再びM[CR]とし，$02B9からつづけて2A→21, 54→00, 11→80と3か所書き替えて[BRAKE]します。メモリの書き替えは，これからも同様に行ないます。

今度は＊につづけてL[CR]とすると，FILE NAME：と出ますので，そのまま[CR]を押すと，再度BASICテープがLOADされます。しかし，今度は，LOADが終っても，自動的には巻き戻されないので，必ず手動で巻き戻し，忘れずに新しいテープに入れ替えてください。

画面は，MONITOR MZ-1Z001Mとなり，＊が出ていますので再びM[CR]として，以下の番地をそれぞれ書き替えてください。

```
$8D2A   1A→2C
 [BREAK]
$8D5C   2E→3E
$8D5D   2C→3C
$8D5E   30→5F
$8D5F   31→21
$8D60   32→22
$8D61   33→23
$8D62   34→24
$8D63   35→25
S8D64   36→26
S8D65   37→27
S8D66   38→28
S8D67   39→29
 [BREAK]
$8D6A   2D→3D
 [BREAK]
$8D94   3E→2E
$8D95   3C→2C
$8D96   5F→22
$8D97   21→41
```

$8D98	22→42
$8D99	23→43
$8D9A	24→44
$8D9B	25→45
$8D9C	26→46
$8D9D	27→47
$8D9E	28→52
$8D9F	29→23
BREAK	
$8DA2	3D→2D
BREAK	
$8DCC	1E→93
BREAK	
$CC22	7F→0D
$CC23	0D→43
$CC24	43→55
$CC25	4F→52
$CC26	4E→53
$CC27	53→4F
$CC28	4F→52
$CC29	4C→20
$CC2A	45→0D
$CC2B	0D→47
$CC2C	43→4F
$CC2D	4F→54
$CC2E	4E→4F
$CC2F	54→20
$CC30	7F→0D
$CC31	0D→47
$CC32	41→4F
$CC33	55→53
$CC34	54→55
$CC35	4F→42
$CC36	7F→20

書き替えが終ったら，また BREAK し，今度は，＊につづけてJ CR とすると，J-ADR.$と出ますので，01B5 CR とすると，テープが回り出し，BASICがSAVEされます。

テープが止まったら，いったん巻き戻し，再びJ CR，J-ADR.$1300 CR とし，カーソルが出たら，BOOT CR として BASICを起動させ，キーが正しく変換されていることを確めてください。

おわりに

私は，MZ-2000しか持っていないので，MZ-80Bではどうなのかよくわかりませんが，書き替え番地がわかれば，同じことができると思います。

このBASICを使っている時・を00に戻したいときは，POKE$0D2A，$1A CR としてください。

ひとつ言い忘れましたが，GRPH を押して，・を押すと●が出ます。■や□も出したかったのですが，だめでした。

MZ-700で K/C用I/Oボックスを使う法

松木 透

ＭＺ-700は，これまでのＭＺ-80Ｋ／Ｃのクリーン思想，蓄積ソフトを受け継ぐパソコンですが，今のところ「蓄積ハード」のほうは(残念ですが)使えません。

これというのも，ＭＺ-700には手や足となるインターフェイスユニットが利用できないからですが，それでは！と，ＭＺ-700の回路図や，ＭＺ-1200の回路図とニラメッコをして，やっとＭＺ-80Ｋ/Ｃ/1200用インターフェイスユニットと接続する方法を発見しました。

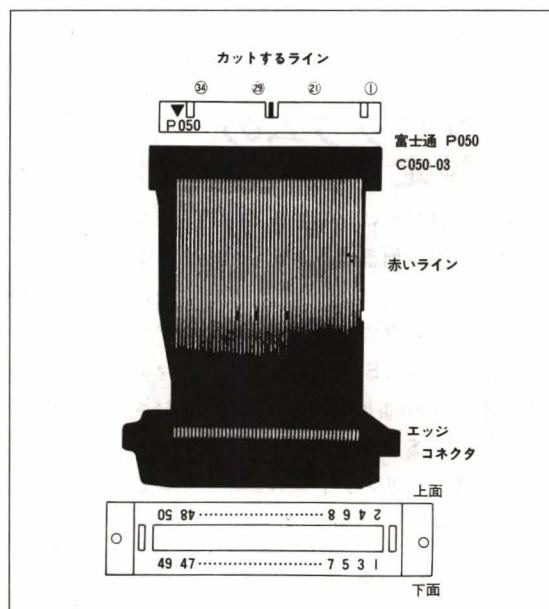
詳細は，図1のとおりで，準備する品物は３つだけです。１つは富士通のＰ050Ｃ050-03(俗称50Ｐの富士通コネクタのオス)，そして15～20センチメートルくらいのフラットケーブル(スダレ型の方が便利)，もう１つはカードエッジコネクタですが，これは50Ｐのであれば特に問題はありません。

また，これら，ケーブルの接続には「万力」なる道具が必要ですが，ハードが好きな友人がいれば，貸してもらうのもいいと思います。また，ケーブルの①，㉑，㉙，㉞番は不要のため，途中でカットしてください。(これをしないと動きません！)

なお，ＭＺ-80 Ｋ/Ｃ/1200用のインターフェイスユニットの型番はＭＺ-80Ｉ/Ｏ（定価 ￥29,800)ですからお間違いのないよう。

インターフェイスユニットを使えば，フロッピーディスクユニットやＸ-Ｙなども利用できます。ＭＺ-700をどんどん活用しましょう！

図１ ＭＺ-700↔ＭＺ-80Ｋ/Ｃ用 接続ケーブル，インターフェイスユニット

MZ-80B/2000

マシン語に挑戦しよう

メモリ・ダンプ・エディタ

小笠原　吉義

指定したアドレスからのメモリの内容をディスプレイ上に表示するツールです（16進数および文字(アスキー)表示)。スクリーン・エディット方式でメモリの内容を簡単に変更することもできます。

1．特徴

(1)カーソル・キーでスクロールします。あまり役に立たないかもしれませんが，横スクロール機能があります。

(2)画面40キャラモード／80キャラモードをGRPHキーによって，ワンタッチで切り換えできます。

(3) 8バイトチェックサム（40キャラモード時)，16バイトチェックサム(80キャラモード時）を表示します。

(4)スクリーン・エディットができます。

2．プログラムの設定・使い方

リロケータブルになっているので，モニタ領域以外なら何番地に設定してもよいようになっています（この例ではF100番地)。

リストをモニタで入力してください。プログラム入力後，SAVEしたら，Jコマンドで先頭(F100)番地へジャンプしてください。「S-ADR. $」のメッセージに対して，ダンプするメモリのアドレスをキーインします。

3．操作方法

(1) 最初はダンプ・モードです。ダンプ・モード時のキーは以下のとおりです。

① カーソル・キー（↑↓←→)
　スクロール指示（上下左右に移動)

② BREAK キー
　モニタへ戻る。

③ CR キー
　96バイト（40CHR)，192バイト(80CHR) ジャンプ・ダンプ。

④ スペース キー
　96バイト（40CHR)，192バイト(80CHR) バック・ジャンプ・ダンプ。

⑤ HOME キー
　アドレス再設定。

⑥ GRPH キー
　画面40CHR／80CHR切り換え。

⑦ DEL キー
　エディット・モードへ移行。

(2) エディット・モード

DEL キーで,エディット・モードになると,カーソル・マーク⇧が表示されます。エディット・モード時のキーは,以下のとおりです。

①カーソルキーと スペース キー
　カーソル・マーク⇧の移動。

②1～9，A～F
　カーソル・マークの位置のメモリの内容変更。

③ CR キー
　ダンプ・モードに復帰。

4．表示形式

アドレス ‖ 16進表示 : チェックサム ‖ アスキー文字表示

ただし，文字表示は，$1D以下を"."で表示。

5．コメント

(1) エディット・モード時に,16進数のキーを入力すると，メモリの内容は，直ちに変更されます。

(2) エディットは，16進数だけです。

(3) エディットで変更した場合，文字表示とチェックサムは,ダンプ・モードに復帰したときに,新しい内容が表示されます。

(4) マシン語の勉強には，ソースリストの解析がもっとも適しています。デバッグも簡単です。参考のため，プログラムの内容を説明します。

6．プログラムの説明

概略フローチャートは図のとおりです。

(1) アドレスの問い合せ

F100　　　CALL SSET

「S-ADR. $」を表示してスタート・アドレスを問い合わせるシステム・サブルーチンです。アドレスはHLレジスタに格納されます。親類すじのサブルーチンとして，ESET(0583番地)，KIN（058C番地）があります。

F103-F107

画面クリアです。

F108-F111

画面幅が40CHRか80CHRかを調べています。40CHRの場合には，Eレジスタに8をセット，80CHRの場合には，16をセット。ポートアドレス（E8）については，MZ-2000 OWNER'S MANUAL 59

ページを参照してください。

F112-F116

カーソルを画面座標の (0, 0) へ移します。

F117-F118　　LDC,12

12行分のラインカウンタを初期設定。

F119　　PUSH HL

表示開始アドレスを退避 (以後同じ)。

F11B-F11D　　CALL LETNL

改行のシステム・サブルーチン。

F11E-F120　　CALL PRTHL

HLレジスタの内容を16進数で表示。普通はCALL NLPHLS ($05BC) のほうが，便利です。後者は改行とスペース表示を兼ねています。

(以下ポイントだけ説明します)

F126　　LD　B,E

1行分の表示バイト数 (8または16) をBレジスタにセットします。

F127　　LD　A,(HL)

Aレジスタに1バイト・ロード。

F128-F12A　　CALL PRTHX

Aレジスタの内容を16進数で表示。

F12B-F12D　　CALL PRNTS

スペースを1個表示。

F131-F14A

8バイトまたは16バイトのチェックサムを計算して表示しています。

F14B-F159

ASCIIコードの文字をそのまま表示しています。$1D以下はコントロール・キャラクタなので〝.″に変更。

F15A-F160

40キャラモードのとき，1行40文字ちょうどを表示しているため，改行を1回分省略しています。

F166　　JR　DISP

相対アドレス・ジャンプには，ジャンプできる範囲に制限があります。そのための中継点です。

F168-F16C

カーソル・キーだけを連続入力可能としています。たとえば，BASICのGET文による入力の場合にも，KSTD($114F)をPOKE文でパッチすることにより，特定のキーだけ連続入力可能にできます。OWNER'S MANUAL60ページの表4.5を参照してください。キーストローブはKSTD内の相対バイトに対応しています。そこへセットする値が，ビットデータに対応しています。

F170-F172　　CALL GETKY

BASICのGET文と同じ働きをするサブルーチンです。入力値はAレジスタにセットされます。

F19C-F1A0

プリンタへのダンプのための，予約エリアです。無視してください。

F1A3-F1B2

GRPH キーに対して，画面幅を変更しています。CALL CHR80は80キャラモード，CALL CHR40は40キャラモードにするサブルーチンです。

memory oprator

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
F100 CD 7A 05 3E 06 CD C6 08 1E 08 DB E8 CB 6F 28 02 :78
F110 1E 10 3E 05 CD C6 08 0E 0C E5 E5 CD 2E 0A CD D8 :9A
F120 05 3E 80 CD C6 08 43 7E CD DD 05 CD C4 08 23 10 :9A
F130 F6 E1 E5 3E 04 CD C6 08 3E 3A CD C6 08 AF 43 86 :24
F140 23 10 FC CD DD 05 3E 80 CD C6 08 E1 43 7E 23 FE :FA
F150 1E 30 02 3E 2E CD C6 08 10 F3 CB 5B 20 03 CD 2E :9E
F160 0A 0D 20 B6 18 02 18 A0 3E 78 32 F7 11 E1 16 00 :A6
F170 CD 32 08 FE 0B CA B1 00 FE 05 28 84 FE 01 28 44 :A5
F180 FE 02 28 42 FE 03 28 2B FE 04 28 29 FE 0D 28 28 :6C
F190 FE 20 28 24 FE 09 28 0B FE 07 28 2F FE 50 00 00 :4E
F1A0 00 18 CD E5 CB 5B 28 05 CD 7C 0C 18 03 CD EE 0C :54
F1B0 E1 18 B3 23 23 2B 18 AE CB 5B 1E 60 20 02 CB 03 :77
F1C0 FE 20 28 02 19 19 AF ED 52 18 9B E5 DD 21 D1 11 :E0
F1D0 01 05 02 ED 43 D1 11 06 00 3E 02 CD 40 08 DD 35 :87
F1E0 00 CD AA 04 3E 20 CD 40 08 DD 35 00 3E 7E 32 F7 :E5
F1F0 11 CD 32 08 FE 0D 28 B8 B7 28 DE FE 05 38 2F FE :28
---------------------------------------------------------
Sum  EB 39 A4 76 4D AF E9 98 F3 77 E9 7F B6 9E 79 52 :AC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
F200 20 28 2B 57 CD FD 05 4F 7A 16 00 38 CC DD 35 01 :8F
F210 CD C6 08 DD 35 00 DD 34 01 79 CB 40 28 04 ED 67 :C3
F220 18 02 ED 6F 7E 0F 0F 0F 0F 77 18 35 18 AB CD AA :2E
F230 04 CD AA 04 FE 02 28 1B FE 03 28 25 FE 20 28 21 :77
F240 FE 04 28 3A DD 7E 01 FE 18 28 E1 19 C6 02 DD 77 :14
F250 01 18 D9 DD 7E 01 FE 02 28 D2 A7 ED 52 D6 02 18 :1E
F260 ED DD 7E 00 3C CB 40 28 02 3C 23 04 DD 77 00 93 :03
F270 93 93 FE 05 20 B6 DD 77 00 A7 ED 52 18 C6 DD 7E :72
F280 00 3D CB 40 20 02 3D 2B 04 DD 77 00 FE 03 20 9C :E7
F290 83 83 83 DD 77 00 19 18 BA 00 00 00 00 00 00 00 :C8
---------------------------------------------------------
Sum  0B 09 95 E0 CC 10 8B 8F 88 C3 1A 2E 15 C4 F3 6F :4D
```

F1B3-F1CA

次に表示するアドレスを計算しています。たとえば，横スクロールのときには，最初のアドレスを+1または−1しています。

F1CB-F1D6

カーソルの座標X，Yはそれぞれ，(DSPXY)，(DSPXY+1)に入っています。そこで，直接カーソルの位置決めを行なっています。

F1D9-F1DD

カーソル・マークとして，$02(⇧)を使うことにしました。これは，コントロール・キャラクタなので，CALL PRNTが使えません。そこで，「?DSP」サブルーチンを使いました。

F1E1-F1E3　CALL DEL50M

カーソル表示をはっきりさせるため，50ミリ秒時間を費しています。他に，

300ミリ秒…CALL DEL6($0511)

2秒……CALL DEL1M($0517)

4秒……CALL DELT($0500)

などで，ウェイトすることができます。もちろん，BASICでも，USR文で呼び出すことができます。

F203-F22A

16進数を4ビットに変換して，メモリにセットしています。

F22C-F22D

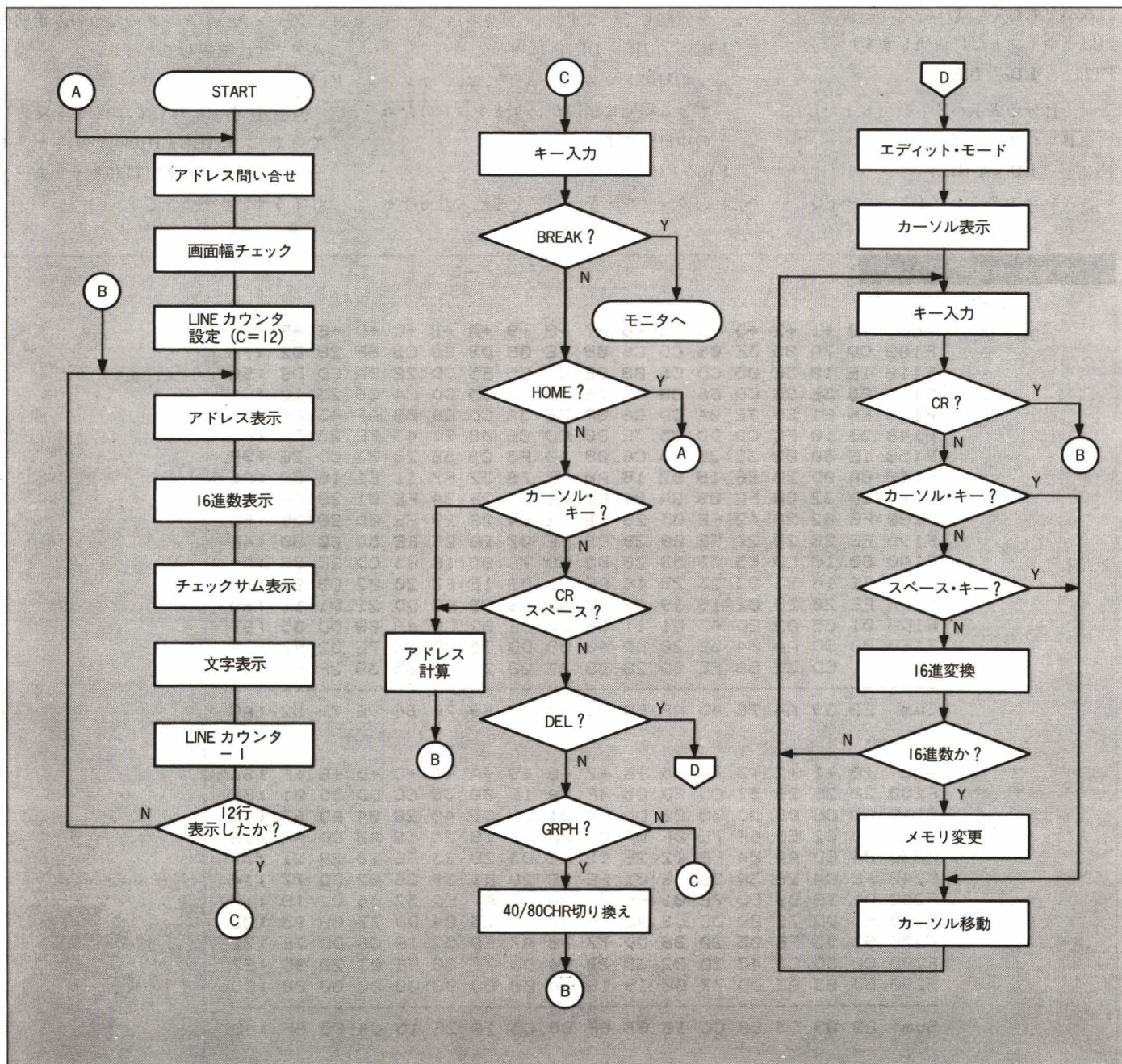
これも，相対アドレス・ジャンプの中継用です。

F22E-F233

カーソルの動きが速すぎないよう，100ミリ秒時間を遅らせています。300ミリ秒では遅すぎる感じがしました。

F234-F298

カーソル移動の制御です。

概略フローチャート

プリンタへのメモリ・ダンプ

これは，メモリの内容をプリンタに出力するプログラムです。

先ほどの「メモリ・ダンプ・エディタ」とは，別プログラムとして作成しましたが，3バイトをパッチするだけで簡単にドッキングできます。

1．プログラムの設定

リロケータブルになっているので，モニタ領域以外なら何番地からでも設定できます。ただし，一度走行させたあとは，リロケータブルでなくなりますので，プログラム入力直後の原型をSAVEしておいてください。名付けてオート・リロケート・ツールです。メモリ・ダンプ・エディタとドッキングさせる場合には，F2A0番地くらいから入れるとよいでしょう。

2．使い方

Jコマンドで起動する場合には，先頭番地へジャンプ，メモリ・ダンプ・エディタとドッキングさせて，メモリ・ダンプ・エディタから起動する場合には，ダンプ・モード時に「P」をキーインしてください。

3．メモリ・ダンプ・エディタとの結合

メモリ・ダンプ・エディタの先頭から，9E番地目の3バイト，すなわち先の例では，F19E，F19F，F1A0を次のように変更してください。このプリンタ・ダンプの先頭アドレスをhhll番地とすると，

F19E　00→CC

F19F　00→ll+1

F1A0　00→hh

すなわち，プリンタ・ダンプの先頭番地が，たとえば，F2A0であるとすると，F19E番地から3バイトをCC，A1，F2とします。

ドッキング後はリロケータブルでなくなります。

メモリ・ダンプ・ルーチンから「P」のキーで，呼び出すことができます。プリンタの電源はオンにしておいてください。

memory dump to printer

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
F300 AF F5 CD 14 0F 18 1A 7A 00 5D 00 96 00 99 00 A0 :6C
F310 00 AA 00 3D 00 E2 00 EC 00 FB 00 1D 01 28 01 00 :77
F320 00 3B 3B C1 C5 DD E1 DD 23 DD 23 DD 6E 00 DD 66 :48
F330 01 7D B4 28 2C AF DD 77 00 DD 77 01 09 5E 23 56 :BE
F340 EB 09 EB 72 2B 73 18 DF 87 31 20 4C 49 4E 45 20 :06
F350 31 36 20 42 59 54 45 53 20 28 59 2F 4E 29 3F 20 :B4
F360 0D 11 43 00 CD B6 05 11 AB 10 CD C5 05 3A C3 10 :59
F370 0E 10 FE 59 28 06 FE 4E 20 E7 CB 09 3E 0A CD 18 :F7
F380 01 C5 CD 7A 05 E5 CD 83 05 E1 C1 EB 2A 33 00 AF :E5
F390 ED 52 38 61 EB 11 AB 10 E5 E5 CD F9 00 CD 13 01 :00
F3A0 C5 06 08 7E CD FF 00 23 10 F9 CB 59 20 07 CD 13 :74
F3B0 01 CB 09 18 EC C1 E1 3E 3A 12 13 AF 41 86 23 10 :C1
F3C0 FC CD FF 00 3E 9A 12 13 E1 41 7E 23 FE 1E 30 02 :D6
F3D0 3E 2E 12 13 10 F4 3E 9A 12 13 3E 0D 12 11 AB 10 :BB
F3E0 CD B6 05 1A 13 F5 CD 18 01 F1 FE 0D 20 F5 3E 0A :E9
F3F0 CD 18 01 18 96 CD 2E 0A F1 B7 C0 C3 B1 00 7C CD :BE
-----------------------------------------------------------
Sum  6F 68 35 7D 19 0F DC 0E AE 2F 91 C6 BE 8B AD 80 :45


Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
F400 FF 00 1B 7D F5 E6 F0 0F 0F 0F 0F CD F3 05 12 13 :88
F410 F1 E6 0F CD F3 05 12 13 3E 20 12 13 C9 D5 F5 16 :FC
F420 00 CD 2F 01 F1 D3 FF 3E 80 D3 FE 14 CD 2F 01 AF :0F
F430 D3 FE D1 C9 DB FE E6 0D BA C8 CD 62 05 20 F5 C3 :C5
F440 B1 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :B1
-----------------------------------------------------------
Sum  74 B1 2A 14 B4 BC E7 6D 87 CA EC 56 8E 29 FD 9B :09
```

プリンタ出力例1．

```
6040  3A 20 20 20 20 80 AA 20  36 2C 31 34 3A 80 88 20 :2D |:    ||ェ 6,14:||♣ |
6050  22 32 30 30 32 30 35 30  32 22 3A 80 9E 20 22 2B :94 |"20020502":||┤  "+|
6060  42 31 22 3A 20 20 20 20  44 3D 33 35 38 39 34 36 :13 |B1":    D=358946|
6070  30 3A 80 AA 20 36 36 2C  31 30 3A 80 88 20 44 3B :8E |0:||ェ 66,10:||♣ D;|
6080  22 30 30 22 3A 80 9E 20  22 2B 42 22 3A 20 20 20 :67 |"00":||┤  "+B":   |
6090  20 80 AA 20 36 37 2C 31  35 3A 80 88 20 22 34 35 :56 | ||ェ 67,15:||♣ "45|
60A0  36 22 3A 80 9E 20 22 2B  42 22 3A 20 20 20 20 54 :8F |6":||┤  "+B":    T|
```

プリンタ出力例2．

```
6080  22 30 30 22 3A 80 9E 20 :1C |"00":||┤ |
6088  22 2B 42 22 3A 20 20 20 :4B |"+B":    |
6090  20 80 AA 20 36 37 2C 31 :34 | ||ェ 67,1|
6098  35 3A 80 88 20 22 34 35 :22 |5:||♣ "45|
60A0  36 22 3A 80 9E 20 22 2B :1D |6":||┤  "+|
```

MZにLEDをつなぐ

早稲田大学宇宙航空研究会 菜野 雅彦

連載の第１回目で，コネクタを作るために基板を買い込みました。そこで，今回はこの基板の上に何か作ってみましょう。

さて，何を作るかということですが，

「MZで制御する……MZでH・L……チカチカ（電球の点滅）……LED（発光ダイオード）……」

と，わりと単純な考えから，今回はＭＺにLEDをつなぐことにしました。

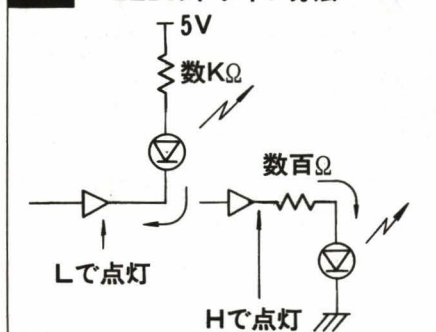
1 大まかな方針

LEDの点滅をMZで制御するということで，まずはどのようなものにするかを決めなくてはなりません。

LEDのうち，よく使われるのが，ラジカセなどのパイロットランプに使用されている１個だけの丸い形をしたものと，数字を表示するために「日」の字型にLEDを並べたものです。どちらを使ってもよいのですが，今回は欲張って，両方使ってみました。前者のような単独のものを８個と後者の日の字型のものを１個です。

2 回路設計

さて，このLEDをどんな回路でドライブするかということになりますが，部品数，配線が少なく，かつ，出力がHのときにLEDが点灯するものという条件のもとに考えたのが図１の回路図です。

図１ LEDのドライブ方法

次に，ドライブ用ICの決定です。このような付加装置をつなぐときによく使われるは「8255」というICですが，LEDを灯けるにはちょっと出力が小さいのではないかという判断のもとに，ここでは「8212」というICを使ってみました。「8212」はかなり出力の大きなI/Oポート用ICですから，LEDも明るく点灯するだろうと踏んだわけです。

あとは，8212をＭＺのアドレス上のどこに置くかということですが，Z-80の特徴であるI/O空間は，ＭＺではまったく使われていません。そこで，ここを使うことにします。

3 部品について

今回の製作に必要な部品は，すべて亜土電子工業で揃えることができます。秋葉原に足を運べる方は，秋月電子通商や千石電商へ行けば，LEDなどいくらか安く買うことができるでしょう。

部品表

部品	価格	数量
○74LS20	（40円）	×1
○74LS138	（110円）	×1
○8212	（350円）	×2
○集合抵抗（470Ω） 898-3-R470	（200円）	×2
○抵抗（1KΩ）	（10円）	×1
○コンデンサ（0.1μF）	（15円）	×3
○		
○ソケット（バンディ社製）		
14P	（45円）	×1
16P	（50円）	×1
○ 24P	（75円）	×2
○LED		
TLR102等	（40円）	×8
GL8N03等	（100円）	×1

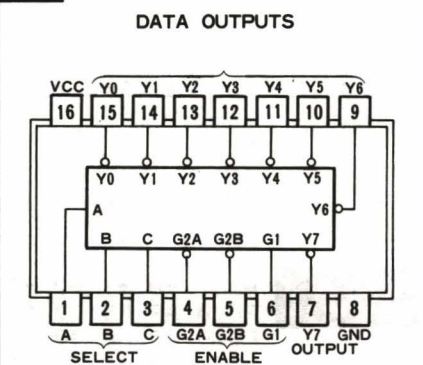
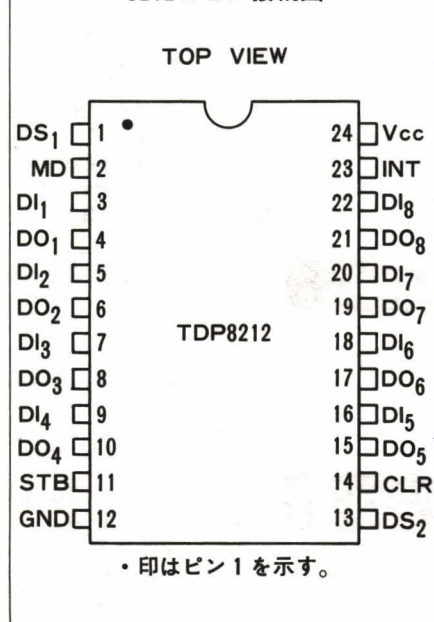
図２ 74LS138のピン接続図真理値表

INPUTS					OUTPUTS							
ENABLE		SELECT										
G1	G2	C	B	A	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
H	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H
H	L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H
H	L	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H
H	L	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H
H	L	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H
H	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H
H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L

図３ 8212のピン接続図

・印はピン１を示す。

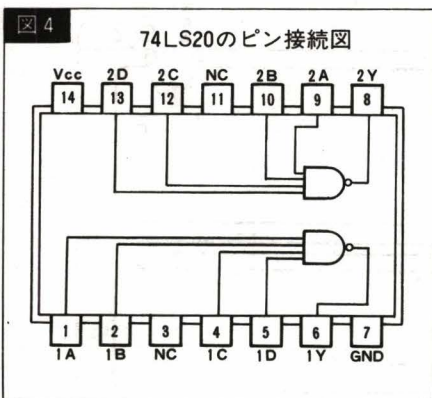
①74LS138

真理値表を書いておきますので参考にしてください。74LS138はG1＝Hで，かつ，G2A＝G2B＝Lのときに3本のSELECT端子で選択される7本の出力のうちの1本のみをLにするものです。

図3　8212の真理値表

STB	MD	DS1・DS2*	DOの状態	ラッチ・クロック
0	0	0	3-ステート	STB
1	0	0	3-ステート	
0	1	0	データ・ラッチ	DS1・DS2
1	1	0	データ・ラッチ	
0	0	1	データ・ラッチ	STB
1	0	1	=DATA LINE	
0	1	1	=DATA LINE	DS1・DS2
1	1	1	=DATA LINE	

＊DS1＝0（L）かつ，DS2＝1（H）のときのみ1，それ以外は0

図4　74LS20のピン接続図

②8212

真理値表は図のとおりです。かなり難解という感じですが，今回はこの4つのコントロール端子のうち，STB，MD，DS2の3つをすべてHに保ち，DS2のみをいじります。つまり，この表のうち，上から4番目と1番下だけ見ればよいのです。$\overline{\mathrm{DS2}}$＝Lのときは表の1番下の状態で，データはDIからDOにつつぬけになります。$\overline{\mathrm{DS2}}$＝Hになると，上から4番目のData Latch，つまりDOは$\overline{\mathrm{DS2}}$＝Hとなる直前の状態をDIの変化にかかわらず保持し続けます。ということは，このDIをCPUに，DOにLEDをつなげば，CPUから書き込んだデータによってLEDを点滅することができるわけです。

③LED（発光ダイオード）

発光ダイオードは，記号の矢印方向に数mAから10mA程度の電流を流すと光るもので，発光色は赤と緑が主流でしたが，最近では黄，青色も開発されています。価格は赤のものが1番安いようです。

電池の⊕につなぐ側をアノード，⊖につなぐ側をカソードと言います。

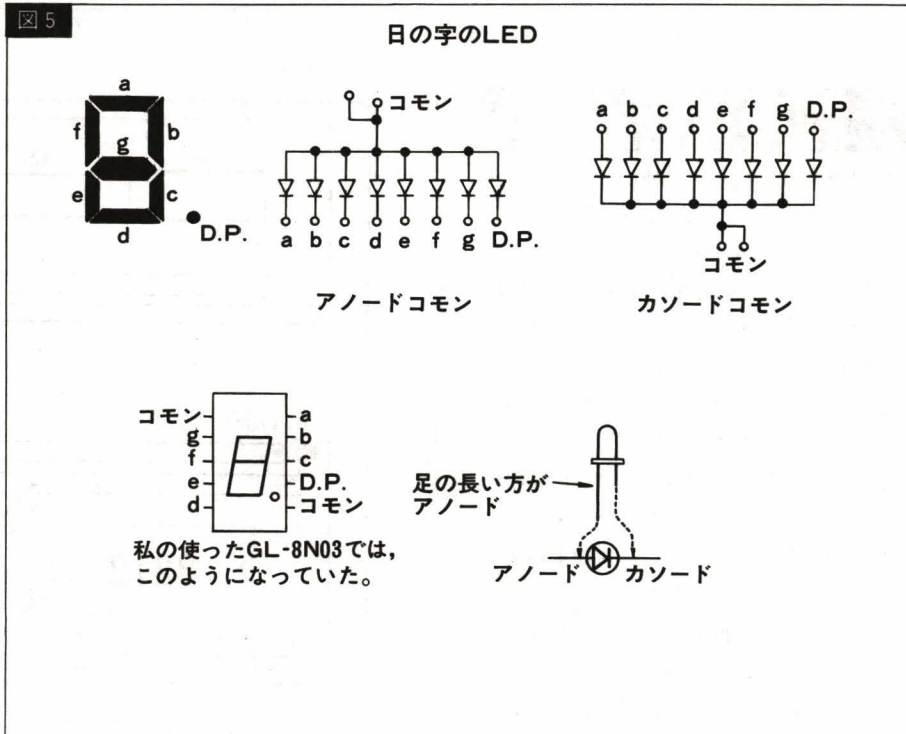
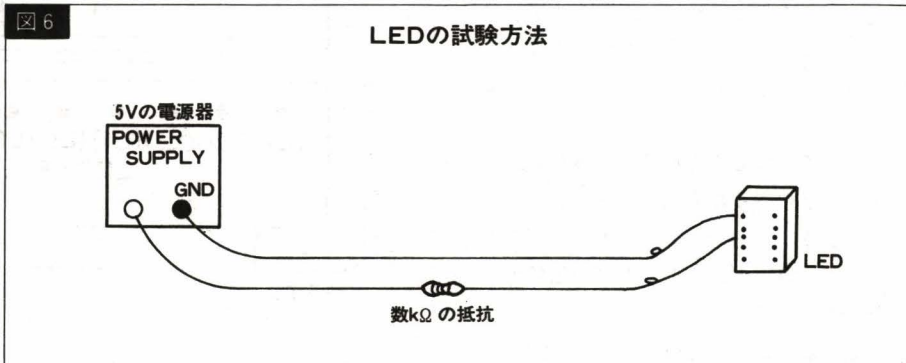
今回使った日の字型のLEDは，LEDを日の字に7個，小数点のようなもの（デジマル・ポイント…Dp）に1個，合計8個集めたものです。しかし16本も足を出すのはたいへんですし，配線するのもまたたいへんなので，すべてのLEDのアノードかカソードを1つに集めて1本のピンに出してあります。アノードを集めてあるのをアノード・コモン，今回使うようなカソードを集めてあるのをカソード・コモンと言います。このように，日の字型のLEDは2種類あって，互換性はまったくありませんから，買うときにまちがえないように注意してください。

この日の字の各部分は，図のようにaからg，そしてDpという名称がつけられています。もし，今回使用するのと違うものを買った人は，LEDの各足がa～g，そしてDpコモン端子のうち，どれと接続されているのかを調べなくてはなりません。こんな場合は次のようにして調べるとよいでしょう。

まず，電源の⊕から数kΩの抵抗を通して線を引き出しておきます。もう1本，電源のGND（⊖）からも線を出します。この2本でLEDの足をつっつきまわします。うまく，LEDが点灯するところがあったら，そのとき電源のGND（⊖）側とつながっているのがカソードです。

今回はカソードコモンのLEDを使っていますから，ここでGND側を固定したうえで，

図5　日の字のLED

図6　LEDの試験方法

⊕側を動かしていけば，各足とLEDの素子（セグメント）の対応を知ることができます。

④集合抵抗

今回は，BECKMANというメーカーのものを使いました。白いセラミックのパッケージの中に，同じ値の抵抗を8本入れたもので，16ピンのTTLなどとまったく同じ形

図7 集合抵抗の中身

をしています。普通の抵抗を並べるほうが安くはなりますが，格好が良いので使ってみました。もちろん，どちらを使っても構いません。

4 製作

801基板は，真ん中の列だけ穴が1列多く空いています。8212のように幅が大きいものは，ここに置くと，ICのピンの上下に1列ずつ穴が空くので配線が楽になります。

ソケットとソケットはぴったり付けないで，穴1つか2つ分のすき間を空けないと，ICを差すときに両者がぶつかってしまいますから注意しましょう。

部品配置が決定したら，次は各部品の固定です。ICのソケットは全部の足を1度に半田づけしないで，まず，対角線上の2本の足をとめるだけにしておいて，そのあとソケットの傾きを直してから残りを固定するようにすると，きれいにできます。

単独のLEDもまず片方の足だけ固定しておいて，高さや傾きを修正してからもう一方を固定します。足を切ってしまうと，アノードとカソードの区別がしにくくなりますから，8個とも同じ向きにしたほうがよいでしょう。

万一，不幸にして忘れてしまったら，日の字のときにやった方法で足をさわって調べましょう。

続いて，コンデンサと1kΩの抵抗の取り付けです。

部品配置図のような位置（8212とTTLの電源ピンのところ）に1つずつ基板の穴に差し込んで，表と裏の両方でしっかり半田づけします。コンデンサの取り付けのとき，VccラインとGNDラインをショートさせやすいので気をつけてください。

次に，各ICのGND端子とVcc端子をまちがえずに基板のGNDライン，Vccラインにつなぎます。電源を逆につなぐとICを壊してしまうので注意してください。

続いて，各LEDのカソード（日の字のLEDはコモン端子）を基板のGNDラインとつなぎます。最後に，基板のGNDラインとカードエッジの22Aおよび22Bをつないで，基板の下ごしらえができたところで，あとは電線を使って，回路図上でつながっているところがすべて電気的につながるようにすればよいわけです。

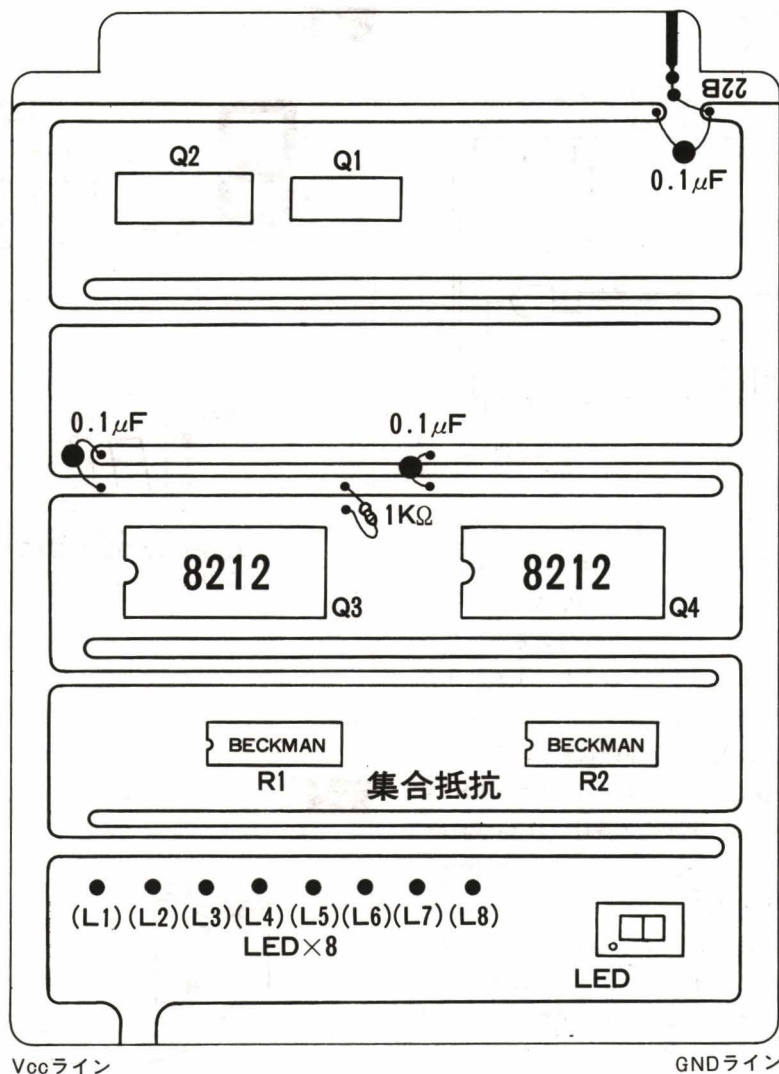
今回使ったようなICは，電源さえ逆につないだりしなければ，配線をまちがえてもそうかんたんには壊れません。安心してやってください。

とにかく，回路図を見てそのとおりに配線すればよいわけです。今回は基板上の配線の第1回目ですので，実体配線図に近い図面も書いておきますが，なるべく見ないで作れるように練習しておきましょう。

回路図左端のA6とかIORQなどは，MZからの信号線です。3月号のカードエッジコネクション表から同じものを探して，基板のカードエッジとつないでください。

図8 私の作った基板の部品配置

22B
0.1μF
Q2
Q1
0.1μF
0.1μF
1KΩ
8212
Q3
8212
Q4
BECKMAN
R1
BECKMAN
R2
集合抵抗
(L1)(L2)(L3)(L4)(L5)(L6)(L7)(L8)
LED×8
LED
Vccライン
GNDライン

図9

各IC電源ピンの接続図

	+5V	GND
Q1	14	7
Q2	16	8
Q3 Q4	24	12

回路図

図10
注：ICピンは部品面から見た図です
カードエッジの番号
(A＝5は,「A面の5番」)
A7(A-5)
A6(A-6)
A5(A-7)
A4(A-8)
A3(A-9)
A2(A-10)
A1(A-11)
A0(A-12)
IORQ
(B-15)
Q1
LS20
Q2
LS138
Q3
8212
Q4
8212
GND
Vcc
(5V)
5V
1KΩ
集合抵抗
集合抵抗
D.P.
日の字のLEDへ
※8212の⓪～⑦をそれぞれカードエッジのD0～D7とつなぐ

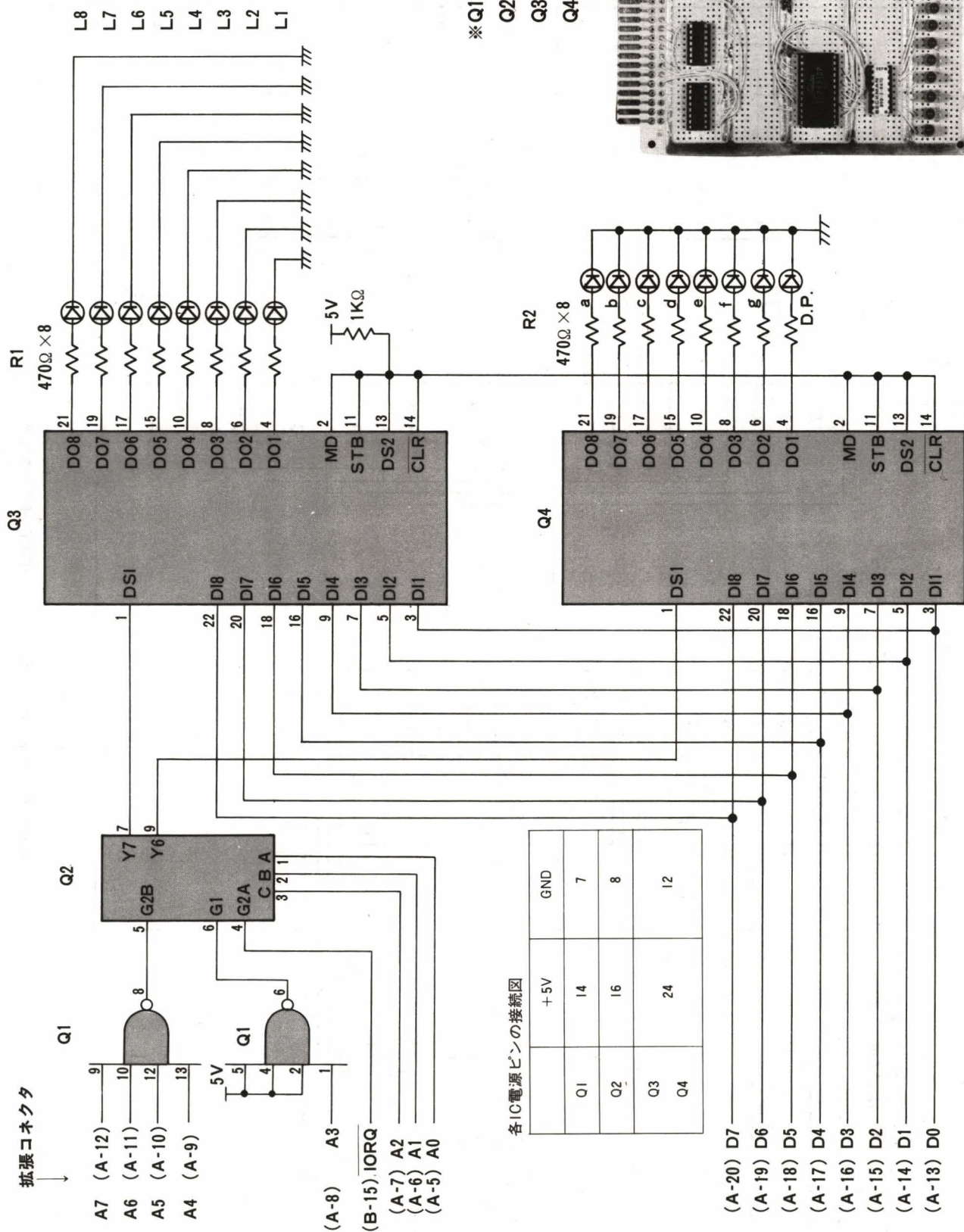
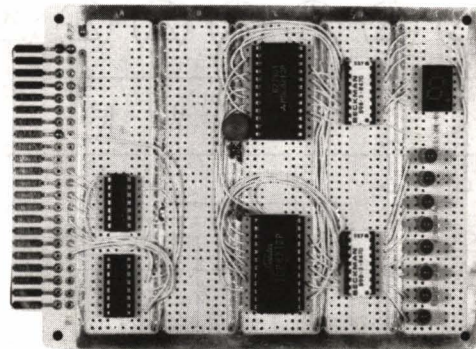
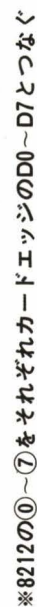



図11 ICなどの取りつけは，このように両側に穴があくように置くと配線がらく。

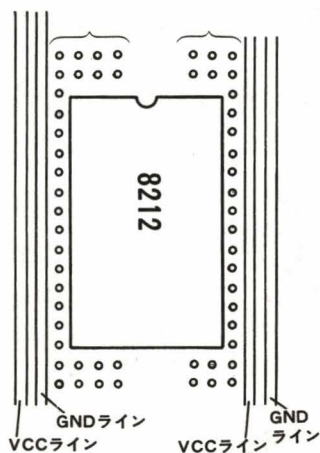
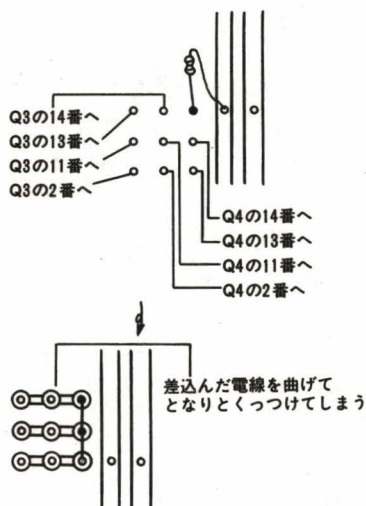



図12 抵抗まわりの配線などは，このようにすると簡単に片づきます。

5 テストプログラム

プログラムの先頭で，機械語のサブルーチンを書き込んでいます。この部分はまちがえないようにしてください。

LEDの点滅をやっているのは1120，1130行で，A 2が単独のLED側のアドレス，A 1が日の字型LED側のアドレスです。1100行から1160行までを自分のオリジナルに書き換えてみるのもよいでしょう。それには，1120行のＩ，1130行のＸ(Ｋ)をいじればよいのです。

テストプログラム

```
1000 LIMIT $CFEF
1010 POKE $CFF0,62
1020 POKE $CFF2,211
1030 POKE $CFF4,201
1040 DIM X(15)
1050 FOR I=0 TO 15
1060 READ X(I)
1070 NEXT I
1080 D=53233:A=D+2:S=D-1
1090 A1=16*15+6:A2=A1+1
1095 INPUT "INPUT MODE (1 OR 2) ";M
1096 IF (M<1)+(M>2) THEN 1095
1100 REM-------------------------
1105 FOR L=0 TO (2-M)*5
1110 FOR I=1 TO 255:K=I-INT(I/16)*16
1120 POKE A,A2:POKE D,I:USR(S)
1130 POKE A,A1:POKE D,X(K):USR(S)
1140 FOR J=0 TO M*100:NEXT J
1145 IF M=1 THEN I=I*2
1150 NEXT I
1160 NEXT L:GOTO 1095
9000 REM-------------------------
9010 DATA 252,96,218,242,102
9020 DATA 182,190,228,254,246
9030 DATA 238,62,156,122,158
9040 DATA 142
```

6 応用・発展について

サンプルプログラムを動かしてみて，何か使えそうだな，と思われた方もいらっしゃると思いますが，ここでちょっと私の考えた発展について書いておきます。

①日の字のLEDをいくつか使って，電卓モドキにする。

②単独のLEDをサイコロの目のように並べて，コンピュータダイスにする。

③色とりどりのLEDを使い，模型のネオン街を作る。

④多くのLEDをつなぎ，「I LOVE YOU」の表示が次第に浮かびあがるようなソフトを作り，想いの人に見せて「こ，こいつ，気をまわしてくれちゃって……」などと，気を引いてみる。

etc.

みなさんの柔軟な頭で，いろんな活用を考え出してください。LS138は，まだあと6個の8212をつなぐことができますから，まったく同じように配線して，LS138と8212のDS 1を接続すれば，最大8×8＝64個のLEDを制御できます。

今月の作業ポイント

QI，L5などは，それぞれ回路図上の記号と対応。カードエッジはCEと略す。

〈基板の下ごしらえ〉

○各ICのソケット，LED，集合抵抗の固定をする。

○コンデンサ，抵抗を配置，固定する。

○単独のLEDのカソード，日の字LEDのコモン端子をすべて基板のGNDラインとつなぐ。

○各ICのGNDピンを基板のGNDラインとつなぎ，Vccピンを Vccラインとつなぐ。

○QIの2番，4番，5番の各ピンをVccラインとつなぐ。

MZ-80K/C用80文字基板の作成

—— 西日本マイコンセンター ——

西日本マイコンセンターから発売されている「80文字基板」(MZ-80K/C用)を取りつけてみました。ハードの好きな方には面白いボードですので紹介したいと思います。

このボードは本体内部を改造，追加して40文字，80文字の切り換えができるようにするもので，K/Cで80Bや2000並の2000文字表示が実現できます。

まずメイン基板(MZ-PCB)を取り外してパターンカットします。各コネクタの取り外しには注意してください。パターンカット参考図を参照しながら細心に行なう必要があります。また，メイン基板のキーボードコネクタのピンは80文字基板を取りつけたとき接触しますので，後方(8255側)に45度くらい曲げると楽になります。

準備上の説明をつづけますと，エッジコネクタにメイン基板を接続するために，ICピンに予備ハンダをしておきます。エッジコネクタの各線も5ミリほど被覆を剥いでハンダメッキしておくことです。MZ-PCBの電源コネクタの近くで+5V(Vcc)側のパターンもレジストを除去してハンダメッキしして作業に入った次第です。

作業はエッジコネクタからのリード線の取りつけから開始しました。

1) VA5を除いてVA0〜VA9を接続します。このとき，VA8の線で全体に軽く巻きつけたほうが楽でしょう。

2) VA10CSD VWE CS0の接続も同様に，CS0の線を全体に巻きました。

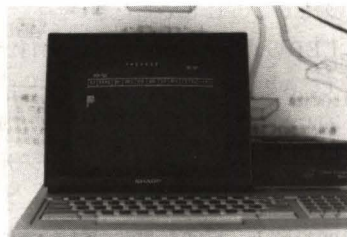
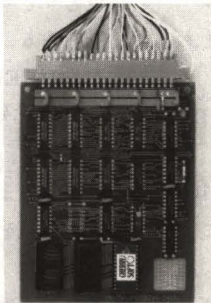
3) VD0〜VD7の接続は間隔が狭いので1本ずつ行ない，残りの各線を接続します。

4) 今度はメイン基板の裏側から，パターンカットしたところのRAM2114の⑧ピンに付属の抵抗をボードから5ミリほど浮かして接続し，リード線をカットしました。

5) 改めて接続の確認を行ない，間違いがなければメイン基板をMZにセットします。

80文字，40文字切り換えSWをセットしてテストです。

取りつけには、多少ハードの知識が必要でしたが，約1時間ほどで仕上がりました。80文字の表示状態は，80B 2000と比較して遜色のないものでした。

西日本マイコンセンター
高松市多賀町2-8-22 0878(33)8673

MZ-700(Hu-BASIC)の世界 IF,GOTO/GOSUB文の活用

ビジネスにも利用しよう

空丹 遊歩
(SORANI UFO)

LOADING Hu-BASIC

Hu-BASICの勉強をはじめましょう。復習をかねてもう一度ご説明いたします。

MZ-700とTVモニタの電源スイッチをON(電源を入れること)にしてください。次にMZ-700にHu-BASICを覚えさせます。

Hu-BASICをテープレコーダにセットし，キーボードでL(OAD)と打ち込み，(CR)キーを押します。4分半ほどでTVモニタにOKのサインが出たらテープを巻き戻します。

MZ-700はクリーンコンピュータという設計で，各種の言語をテープから読み込んで自由に使うことができるようになっています。MZ-700の場合，S-BASICとHu-BASICのふたつがありますが，より強力で多くの命令をもち，また他の機種で書かれたプログラムの移植もしやすいHu-BASICでレッスンを続けたいと思います。

考えるMZ-700

コンピュータが電卓や他の機械と大きく異なる点は，条件判断ができる，ということです。たとえば，前回のレッスンで用いられたIF文は代表的な条件判断のための命令(ステートメント)です。

ON～GOTO (オン～ゴーツー)
ON～GOSUB (オン～ゴーサブ)
REPEAT～UNTIL (リピートアンティル)
WHILE～WEND (ファイル～ウェンド)

なども与えられた条件を判断する命令です。

MZ-700の知能

リスト1のプログラムをみてください。このプログラムでのINPUTは，数をキーボードから読み込む命令です。INPUT Aとしてもよいのですが，この場合スクリーンに ? マークしかできません。そこで説明(プロント)文を入れてみたわけです。 " " で囲ってある部分がそれです。セミコロン(;)に注意して入力してくださいね。

20行はIF文です。IFとTHENの間に式が入っています。この式の答が正しければ偶数，正しくなければ奇数とカナでPRINT(TVモニタに表示する)します。

式は，＝の右と左に分けて考えます。

左側のA/2はINPUTで読み込んだ数を2で割った答を意味します。右側は2で割り，FIXで小数点以下を切り捨てます。

仮に3と入力するとAは3になりますから左側は3/2で1.5，右側は3/2で1.5の答から小数点以下を切り捨てていますから答は1です。したがって式の答は，

IF 1.5＝1 THEN～

となり，これでは正しくないのでELSE以降の文を実行し，キスウとプリントします。ですから，ELSE以降の文が書かれていないときは次の行に移ります。

2を入力した場合はどうでしょうか。

30行の文は10行へ行け，という命令ですから終りのないプログラムです。実行を中断するときは，

(SHIFT) + (BREAK)

と，シフトキーを押しながらブレークキーを押してください。

リスト1

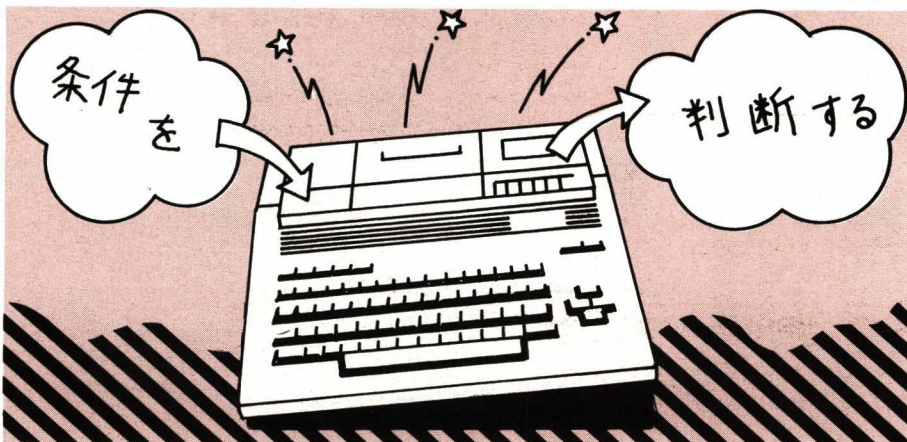
```
10 INPUT"ｶｽﾞｦ ﾆｭｳﾘｮｸ ";A
20 IF A/2=FIX(A/2) THEN PRINT"ｸﾞｳｽｳ"
   ELSE PRINT"ｷｽｳ"
30 GOTO 10
```

●ひとくちメモ

モニタのスイッチをONにしてからMZ-700のスイッチを入れてね。OFFの場合はこの反対の順にスイッチを切りましょう。

IF文のまとめ

IF文はかなり変化に富んだ使い方をします。IF文のなかにIF文を入れたり，：を使ってマルチステートメント（複数の命令の組合せ，本誌3月号，「Hu-BASIC講座」，参照）を入れて，複雑な条件を判断させたり実行させたりすることができます。この命令によってMZ-700の知能指数をかなりアップさせることができるわけです。

1) IF式 THEN命令1 ELSE命令2

もし～(式)ならば仕事①，そうでなければ仕事②

2) IF式 THEN命令①

もし～(式)ならば仕事①，そうでなければ次の行へ進め

という基本形式のほかに，

3) IF～GOTO行番号

もし～(式)ならば命令した行へ進め

があります。IF～GOTOはIF～THEN GOTOを短かくした形式と考えてください。

リスト2
```
IF A=1 THEN 50
IF A=1 GOTO 50
IF A=1 THEN GOTO 50
```

したがって，リスト2はすべて同じ命令で「もしAが1ならば50行へ行け」という判断と実行を命令しています。

リスト3
```
IF A<>1 THEN 50
IF A=>1 THEN 50
IF A=<1 THEN 50
```

これは，

「もしAが1でなかったら50行へ行け」

「もしAが1か1より大きかったら50行へ行け」

「もしAが1か1より小さかったら50行へ行け」

という命令で，かなり複雑な判断と実行を要求する形です。

リスト4
```
IF A=1 AND B=1 THEN 50
IF A=1 AND B>1 THEN 50
IF A=1 OR A=5 THEN 50
IF A=1 OR A>5 THEN 50
```

「もしAが1でBが1なら50行へ行け」

「もしAが1でBが1より大きければ50行へ行け」

「もしAが1またはAが5なら50行へ行け」

「もしAが1またはAが5より大きければ50行へ行け」

リスト5
```
IF NOT A=1 THEN 50
IF NOT A>1 THEN 50
IF NOT A<1 THEN GOTO 50
```

「もしAが1でないとき50行へ行け」

「もしAが1より大きくないとき50行へ行け」

「もしAが1より小さくないとき50行へ行け」

など，条件判断文はこれらの命令を組みあわせて作りあげるわけです。

もう一つ大切なことは，数字だけでなく文字に対しても条件判断することができる，ということで，たとえば式の中をA$＝〝イ″としますと，A$が〝イ″のときTHEN以降の命令を実行します。文字の場合は，A$とかB$，AB$の形で，必ずドルマーク($)がつきます(OWNER'S MANUAL 24～25ページを参照してください)。

それではこれらのIF文を使った短かいプログラムを作って実際にテストしてください。BASICの命令や文法(命令語の使い方)などは，使っているうちに自然に覚えてしまうものです。

ON～GOTO

リスト6
```
10 INPUT A
20 ON A GOTO 40,50,60
30 GOTO 10
40 PRINT"ABC"
50 PRINT"DEF"
60 PRINT"GHI"
70 END
```

ON～GOTOは，GOTOの後に行番号をおいて，～に入れる数字の順序にしたがって，行番号を指定し実行させる命令で，上記のプログラムの場合，1ならば40行以下，2ならば50行以下，3ならば60行を実行させます。そして4や5のように対応する行番号がない場合，次の行へ向かいます。

乱数を集計する

先月号のFOR～NEXT文，今月号のIF文とON～GOTO文，ON～GOSUB文などを用いて，乱数の集計をしてみましょう。作る乱数は1と2の2種類です。

FOR～NEXTは1TO100ですから，1や2を100回作り，IF，ON～GOTO，ON～GOSUBで集計します。

プログラム7，8，9はまったく同じ仕事をしますから比較して各命令の使い方を学んでください。

●ひとくちメモ

Hu-BASICで走らせた長いプログラムのリストをモニタで見る場合，一定の早さでリストが下から上へと次々に流れますね。ここで，(BREAK)キーだけをポンと押すと，流れが一時中断します。そして(BREAK)キー以外のキーを押すと，ふたたび画面(リスト)が動きはじめます。モニタ上でリストを調べるためには便利な機構ですが，リストに追加・訂正・削除など，新しい命令を与えるためには(SHIFT)＋(BREAK)でリストの流れを完全に止めねばなりません。

リスト7
```
                                 ' 以下は説明文です。入力する必要がありません。
10 'FOR ト IF ノ レッスン
20 FOR I=1 TO 100                ' 100 カイ クリカエス
30 R=INT(RND(1)*2+1)             ' 1 ト 2 ヲ ランスウデ゛ツクル
40 IF R=1 THEN A=A+1             ' モシ Rカ゛ 1ナラ Aニ 1ヲ タス
50 IF R=2 THEN B=B+1             ' モシ Rカ゛ 2ナラ Bニ 1ヲ タス
60 NEXT                          ' I カ゛ 100ニ ナルマデ゛ クリカエス
70 PRINT"1 ノ カス゛ハ ";A       ' ケッカヲ PRINT スル
80 PRINT"2 ノ カス゛ハ ";B       ' ケッカヲ PRINT スル
90 END
```

リスト8
```
10 'FOR ト ON GOTO ノ レッスン
20 FOR I=1 TO 100                ' 100 カイ クリカエス
30 R=INT(RND(1)*2+1)             ' 1 ト 2 ヲ ランスウデ゛ツクル
40 ON R GOTO 90,100              ' モシ Rカ゛ 1ナラ 90ヘ 2ナラ 100ヘ トフ゛
50 NEXT                          ' I カ゛ 100ニ ナルマデ゛ クリカエス
60 PRINT"1 ノ カス゛ハ ";A       ' ケッカヲ PRINT スル
70 PRINT"2 ノ カス゛ハ ";B       ' ケッカヲ PRINT スル
80 END
90  A=A+1:GOTO 50                ' Aニ 1ヲタシテ 50ヘ トフ゛
100 B=B+1:GOTO 50                ' Bニ 1ヲタシテ 50ヘ トフ゛
```

リスト9

```
10 'FOR ﾄ ON GOSUB ﾉ ﾚｯｽﾝ
20 FOR I=1 TO 100            ' 100 ｶｲ ｸﾘｶｴｽ
30 R=INT(RND(1)*2+1)         ' 1 ﾄ 2 ｦ ﾗﾝｽｳﾃﾞﾂｸﾙ
40 ON R GOSUB 90,100          ' ﾓｼ Rｶﾞ 1ﾅﾗ 90ﾍ 2ﾅﾗ 100ﾍ ﾄﾌﾞ
50 NEXT                      ' I ｶﾞ 100ﾆ ﾅﾙﾏﾃﾞ ｸﾘｶｴｽ
60 PRINT"1 ﾉ ｶｽﾞﾊ "; A        ' ｹｯｶｦ PRINT ｽﾙ
70 PRINT"2 ﾉ ｶｽﾞﾊ "; B        ' ｹｯｶｦ PRINT ｽﾙ
80 END
90  A=A+1:RETURN             ' Aﾆ 1ｦﾀｼﾃ ONﾉ ﾂｷﾞﾉ ﾒｲﾚｲﾆ ﾄﾌﾞ
100 B=B+1:RETURN             ' Bﾆ 1ｦﾀｼﾃ ONﾉ ﾂｷﾞﾉ ﾒｲﾚｲﾆ ﾄﾌﾞ
```

星は輝く

レッスンに疲れましたらリスト10のプログラムを打ち込んでRUNしてみましょう。星が生まれて昇っていきます。どうして上へ昇ってゆくのかは，来月号でLOCATEのレッスンで説明します。

お友だちが遊びに来ましたらリスト11のプログラムを打ち込んでください。Zと？のキーを素早くプッシュしたほうが勝ちです。

電話番号の検索プログラム MZ-700をビジネスに利用

名前と電話番号を入力し，カセットテープにデータを保存するプログラムがリスト12です。このプログラムは，住所録，社員

リスト12

```
100 '====================================
110 '
120 'ﾃﾞﾝﾜ ﾁｮｳ      OH!MZ 5 ｶﾞﾂｺﾞｳ
130 'MZ-700       UFO      SORANI
140 '
150 '====================================
160 '
170 DEFINT A-Z:COLOR 7:CLS
180 CONSOLE 0,25,0,40
190 DIM NA$(100),TE$(100)
200 KK=0
210 '
220 LABEL"MENU":'ﾒﾆｭｰ
230 CLS:PRINT STRING$(39,"*")
240 PRINT:PRINT
250 PRINT TAB(10);"ﾃﾞﾝ ﾜ ﾁ ｮ ｳ":PRINT
260 PRINT TAB(5);"1 ﾃｰﾌﾟｶﾗ ﾃﾞｰﾀｰﾉ ﾖﾐｺﾐ"
270 PRINT
280 PRINT TAB(5);"2 ﾃｰﾌﾟ ﾍ ﾃﾞｰﾀｰﾉ ｶｷｺﾐ"
290 PRINT
300 PRINT TAB(5);"3 ﾃﾞｰﾀｰﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ (ｼﾝｷ &
ﾂｲｶ)"
310 PRINT
320 PRINT TAB(5);"4 ﾃﾞｰﾀｰﾉ ｹﾝｻｸ    (ｲﾁﾌﾞ&
ｵｰﾙ)"
330 PRINT
340 PRINT TAB(5);"0000  ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ  E N D"
350 PRINT:PRINT
360 PRINT STRING$(39,"*")
370 PRINT:N$=""
380 INPUT"ﾅﾝﾊﾞｰｦ ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡ ";N$
390 IF N$="0000" THEN CLS:PRINT"E N D":E
ND
400 N=VAL(N$)
410 IF N<1 OR N>4 THEN "MENU"
420 ON N GOTO "YOMIKOMI","KAKIKOMI","NYU
URYOKU","KENSAKU"
430 '
440 LABEL"YOMIKOMI":'ﾃｰﾌﾟｶﾗ ﾖﾐｺﾑ ﾙｰﾁﾝ
450 CLS
460 INPUT"ﾃﾞｰﾀｰ ﾃｰﾌﾟｦ ｾｯﾄ !  OK=CR ";A$
470 PRINT"ﾃﾞｰﾀｰｦ ﾖﾐﾀﾞｼﾁｭｳﾃﾞｽ｡"
480 PRINT"ｵﾏﾁ ｸﾀﾞｻｲ｡"
490 OPEN"I",#1,"TEL"
500 INPUT #1,KK
510 FOR I=1 TO KK
```

```
100 'ﾅﾏｴﾄ ﾃﾞﾝﾜ ﾊﾞﾝｺﾞｳｦ ﾃｰﾌﾟﾆ ｷﾛｸ,ﾖﾐﾀﾞｼ,
110 'ｹﾝｻｸｽﾙ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｽｶﾞ,ｼﾞｭｳｼｮﾛｸ ｼｬｲﾝﾒｲﾎﾞ
120 'ｺｷｬｸ ｶﾝﾘ ﾚｺｰﾄﾞｶﾝﾘ ﾎﾝﾉｶﾝﾘ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑｶﾝﾘ
130 'ﾅﾄﾞ ｱﾗﾕﾙ ｶﾝﾘ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾆ ｶｸﾁｮｳ ﾃﾞｷﾏｽ｡
140 '190,520,690 ﾆ ﾃﾞｰﾀｰ ｺｳﾓｸﾉ ﾂｲｶ
150 'ﾆｭｳﾘｮｸ ｼｭﾂﾘｮｸ ﾃｲｾｲ ﾌﾞﾌﾞﾝﾆ ｺｳﾓｸｦ ﾂｲｶｼﾃ
160 'ｶﾂﾖｳ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡
170 'ﾍﾝｽｳｦ ｽﾍﾞﾃ ｾｲｽｳｹｲﾆ ｼﾃｲｽﾙ｡
180 'ｽｸﾛｰﾙ ﾊﾝｲｦ ｶﾞﾒﾝ ｲｯﾊﾟｲﾆ ｼﾃｲｽﾙ｡
190 'ﾅﾏｴ TEL ｦ ｲﾚﾙ ﾓｼﾞﾊｲﾚﾂｦ 100 ﾆｷﾒﾙ｡
200 'KK ﾊ ﾃﾞｰﾀｰﾉｶｽﾞｦ ｶｳﾝﾄｽﾙ ﾔｸﾒﾃﾞｽ｡
210 '
220 'ﾙｰﾁﾝ(ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾉ ｱﾂﾏﾘ)ﾆ LABEL ｦ ﾂｹﾙ｡
230 '
240 '* ﾃﾞ ｾﾝｦ ﾋｲﾀｱﾄ 2ｷﾞｮｳ ｽﾍﾟｰｽｦ ｱｹﾙ｡
250 '
260 'TAB(5) ﾊ ｶｷﾊｼﾞﾒﾉ ｲﾁｦ 5ﾓｼﾞ ﾐｷﾞﾍｲﾄﾞｳｽﾙ｡
270 'LOCATE ﾊ ﾀﾃ ﾖｺ ﾄﾓﾆ､ｼﾃｲｼﾏｽｶﾞ,TAB ﾊ
280 'ﾖｺﾉ ｲﾁ ﾀﾞｹｦ ｼﾃｲ ｼﾏｽ｡
290 '
300 'ｼｺﾞﾄﾉ ﾅｲﾖｳｦ ﾒﾆｭｰﾆ ｼﾏｽﾄ ﾜｶﾘﾔｽｸ ﾅﾘﾏｽ｡
    '
310 'ﾅﾝﾊﾞｰ  ﾆｭｳﾘｮｸﾆ ﾖｯﾃ ｿﾉｼｺﾞﾄｦｽﾙ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾍ
320 'ﾄﾊﾞｼ ｵﾜﾘﾏｽﾄ ﾒﾆｭｰﾆ ﾓﾄﾞｼﾏｽ｡ ﾄﾋﾞｻｷﾊ
    'ﾗﾍﾞﾙﾆｼﾃ ｱﾘﾏｽﾉﾃﾞ LABEL "---" ｦ ﾐﾃｸﾀﾞｻｲ｡
330 '
340 '
350 '
360 '
370 'N$ ﾉ ﾅｲﾖｳｦ ｹｼﾏｽ｡
380 '
390 'ﾓｼ N$ ｶﾞ 0000 ﾅﾗﾊﾞ ｶﾞﾒﾝｦｹｼ END ﾄ PRINT
    'ｼﾃ ｵﾜﾙ｡
400 'ﾓｼﾞｦ ｽｳｼﾞﾆ ﾍﾝｶﾝｼﾃ N ﾆ ﾀﾞｲﾆｭｳｽﾙ｡
410 'ﾓｼ N ｶﾞ 1ﾖﾘ ﾁｲｻｲｶ 4ﾖﾘ ｵｵｷｲﾄｷ ﾐｽ ﾆｭｳﾘｮｸ
420 'ﾃﾞｽｶﾗ MENU ﾆ ﾓﾄﾞｼﾏｽ｡
    '
430 'ON N GOTO ﾊ N ﾉ ｶｽﾞﾆﾖｯﾃ ﾄﾋﾞｻｷｦｶｴﾙ ﾒｲﾚｲ｡
440 'ﾙｰﾁﾝﾆ LABEL ｦ ﾂｹﾙ｡
450 '
460 'ﾃｰﾌﾟｦ ｾｯﾄｽﾙﾏﾃﾞ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑｦ ﾄﾒﾃｵｸ ﾔｸﾒﾄｼﾃ
470 'INPUT ｦ ﾂｶｲﾏｽ｡ A$ ﾊ ﾀﾞﾐｰﾃﾞｽ｡
480 '
490 'TEL ﾄｲｳ ﾅﾏｴﾉ ｼｰｹﾝｼｬﾙ ﾌｧｲﾙｦ ﾖﾐｺﾐ ｼﾃｲﾃﾞ
500 'OPEN ｼﾏｽ｡ ﾃｰﾌﾟｶﾗ ﾃﾞｰﾀｰﾉ ｶｽﾞｦ ﾖﾐｺﾐﾏｽ｡
510 '1 ｶﾗ KK ｶｲ ｸﾘｶｴｼﾏｽ｡
```

リスト10

```
10 'ﾎｼﾊ ｶｶﾞｸ
20 X=INT(RND(1)*39)           ' X ﾉ ｶｽﾞｦ ﾗﾝｽｳﾃﾞ ｷﾒﾙ (0 ｶﾗ 38 ﾏﾃﾞ)
30 Y=INT(RND(1)*25)           ' Y ﾉ ｶｽﾞ          (0 ｶﾗ 24 ﾏﾃﾞ)
40 C=INT(RND(1)*7+1)          ' C ﾉ ｶｽﾞ          (1 ｶﾗ  7 ﾏﾃﾞ)
50 COLOR C                    ' C ﾉ ｲﾛﾆ ｼﾃｲｽﾙ
60 LOCATE X,Y:PRINT"*"        ' X ﾄ Y ﾉ ｲﾁﾆ * ｦ C ﾉ ｲﾛﾃﾞ ｶｸ
70 GOTO 20                    ' 20 ﾍ ﾄﾌﾞ
```

リスト11

```
100 ' ﾂ ﾅ ﾋ ｷ  ﾀ ｲ ｶ ｲ
110 FOR I=1 TO 5                  ' ﾋﾄﾉ ﾏｰｸｦ 5ﾆﾝ C$ﾆ ｲﾚﾙ
120 C$=C$+CHR$(99)                ' CHR$(90)ﾊ ﾋﾄﾉ ﾏｰｸ
130 NEXT                          ' 5ｶｲ ｸﾘｶｴｼﾃ 5ﾆﾝﾆ ｽﾙ
140 D$="-----+-----"              ' ﾂﾅｦ D$ﾆ ｲﾚﾙ
150 E$=" "                        ' ｽﾍﾟｰｽｦ E$ﾆ ｲﾚﾙ
160 S$=E$+C$+D$+C$+E$             ' S$ﾆ ｷｬﾗｸﾀｰｦ ｺﾞｳｾｲｼ ｲﾚﾙ
170 X=8:CLS                       ' X=8 ﾊ ﾊｼﾞﾒﾉ ｲﾁ
180 PRINT"   ﾂ ﾅ ﾋ ｷ  ﾀ ｲ ｶ ｲ"   ' ﾒｯｾｰｼﾞ
```

```
520 INPUT #1,NA$(I),TE$(I)                     520 'ﾅﾏｴ(NA$(I)) ﾄ TEL(TE$(I)) ｦ ﾃｰﾌﾟｶﾗ ﾖﾐ,
530 PRINT NA$(I);" ｻﾝ ﾖﾐｺﾐﾁｭｳ｡"                530 'ﾖﾐｺﾝﾀﾞ ﾅﾏｴｦ PRINT ｼﾏｽ｡
540 NEXT:CLOSE #1                              540 'ﾖﾐｺﾐｶﾞ ｵﾜｯﾀﾗ ﾌｧｲﾙｦ CLOSE ｼﾏｽ｡
550 PRINT:PRINT:PRINT                          550 '
560 PRINT"ﾃﾞｰﾀｰｦ ﾖﾐｺﾐ ｶﾝﾘｮｳ｡"                 560 '
570 INPUT"ﾃｰﾌﾟｦ ﾏｷﾓﾄﾞｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡  OK=CR ";      570 '
A$                                                 '
580 CLS:GOTO "MENU"                            580 'ｺｺﾏﾃﾞｶﾞ ﾖﾐｺﾐ ﾙｰﾁﾝﾃﾞｽ｡
590 '                                          590 '
600 LABEL"KAKIKOMI":'ﾃｰﾌﾟﾍ ｶｷｺﾑ ﾙｰﾁﾝ           600 'ﾙｰﾁﾝﾆ LABEL ｦ ﾂｹﾙ｡
610 CLS                                        610 '
620 INPUT"ﾃﾞｰﾀｰ ﾃｰﾌﾟｦ ｾｯﾄ !  OK=CR ";A$       620 '
630 PRINT"ﾃﾞｰﾀｰｦ ｶｷｺﾐ ﾁｭｳﾃﾞｽ｡"                630 '
640 PRINT"ｵﾏﾁ ｸﾀﾞｻｲ｡"                          640 '
650 OPEN"O",#1,"TEL"                           650 'TEL ﾄｲｳ ﾅﾏｴﾉ ｼｰｹﾝｼｬﾙ ﾌｧｲﾙｦ ｶｷｺﾐ ｼﾃｲﾃﾞ
660 PRINT #1,KK                                660 'OPEN ｼﾏｽ｡ ﾃｰﾌﾟﾍ ﾃﾞｰﾀｰﾉ ｶｽﾞｦ ｶｷｺﾐﾏｽ｡
670 FOR I=1 TO KK                              670 '1 ｶﾗ KK ｶｲ ｸﾘｶｴｼﾏｽ｡
680 PRINT NA$(I);" ｻﾝ ｶｷｺﾐﾁｭｳ｡"                680 '
690 PRINT #1,NA$(I);",";TE$(I)                 690 'ﾅﾏｴﾄ TELｦ ﾃｰﾌﾟﾆ ｶｷｺﾐﾏｽ｡ (;",";)ﾆ ﾁｭｳｲ!
700 NEXT:CLOSE #1                              700 'ｶｷｺﾐｶﾞ ｵﾜｯﾀﾗ ﾌｧｲﾙｦ CLOSE ｼﾏｽ｡
710 PRINT:PRINT:PRINT                          710 '
720 PRINT"ﾃﾞｰﾀｰｦ ｶｷｺﾐ ｶﾝﾘｮｳ｡"                 720 '
730 INPUT"ﾃｰﾌﾟｦ ﾏｷﾓﾄﾞｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡  OK=CR ";      730 '
A$                                                 '
740 CLS:GOTO "MENU"                            740 'ｺｺﾏﾃﾞｶﾞ ｶｷｺﾐ ﾙｰﾁﾝﾃﾞｽ｡
750 '                                          750 '
760 LABEL"NYUURYOKU":'ﾃﾞｰﾀｰ ﾆｭｳﾘｮｸ ﾙｰﾁﾝ       760 'ﾙｰﾁﾝﾆ LABEL ｦ ﾂｹﾙ｡
770 CLS                                        770 '
780 IF KK=0 THEN INPUT"ｼﾝｷ ﾆｭｳﾘｮｸ ﾃﾞｽｶ｡       780 'ﾒﾓﾘｰﾆ ﾃﾞｰﾀｰｶﾞ 0ﾉﾄｷ KK ﾊ 0ﾆﾅﾙ｡ ﾂｲｶﾉﾄｷﾊ
Y OR N ";A$ ELSE A$="Y"                            'ﾃﾞｰﾀｰｦ ﾃｰﾌﾟｶﾗ ﾖﾐｺﾐｺﾞ(KK ﾊ 0ﾃﾞﾅｸﾅﾙ)ﾂｲｶｽﾙ｡
790 IF A$<>"N" THEN 830                        790 'ﾓｼ A$ ｶﾞ N ﾃﾞﾅｲﾄｷ 830ﾍ ﾄﾌﾞ｡
800 PRINT"ﾃﾞｰﾀｰｦ ﾃｰﾌﾟｶﾗ ﾖﾐｺﾐｺﾞ"               800 '
810 INPUT"ﾂｲｶ ﾆｭｳﾘｮｸｦ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡  OK=CR ";      810 '
A$                                                 '
820 CLS:GOTO "MENU"                            820 'ﾂｲｶﾉﾄｷﾊ ﾃｰﾌﾟｶﾗ ﾃﾞｰﾀｰｦ ﾖﾐｺﾑﾀﾒﾆ MENU ﾆ ﾓﾄﾞｽ｡
830 IF A$<>"Y" THEN "NYUURYOKU"                830 'ﾓｼ A$ ｶﾞ Y ﾅﾗ NYUURYOKU ﾍ ﾄﾌﾞ｡
840 IF KK=0 THEN PRINT"ｼﾝｷ ﾆｭｳﾘｮｸ ｽﾀｰﾄ !     840 'KK ﾆﾖｯﾃ ﾒｯｾｰｼﾞｦ ﾌﾘﾜｹﾙ｡
" ELSE PRINT"ﾂｲｶ ﾆｭｳﾘｮｸ ｽﾀｰﾄ !"                    'ｺｺﾏﾃﾞｶﾞ ﾃﾞｰﾀｰ ﾆｭｳﾘｮｸ ﾒｲﾝ ﾙｰﾁﾝ ﾃﾞｽ｡
850 '                                          850 '
860 LABEL"NYUU":'ﾃﾞｰﾀｰ ﾆｭｳﾘｮｸ ｻﾌﾞ ﾙｰﾁﾝ        860 'ﾙｰﾁﾝﾆ LABEL ｦ ﾂｹﾙ｡
870 KK=KK+1                                    870 'KK ﾆ 1 ｦ ﾌﾟﾗｽｽﾙ｡
880 IF KK<>100 THEN 910                        880 'ﾓｼ KK ｶﾞ 100 ﾃﾞﾅｹﾚﾊﾞ 910 ﾍ ﾄﾌﾞ｡
890 PRINT"100 ｹﾝﾆ ﾅﾘﾏｼﾀﾉﾃﾞ ﾃｰﾌﾟﾆ ｶｷｺﾝﾃﾞ      890 '
ｸﾀﾞｻｲ｡"                                            '
900 INPUT"OK=CR ";A$:GOTO "MENU"               900 '100 ｹﾝﾆﾅｯﾀﾗ ﾃｰﾌﾟﾆ ｶｸﾀﾒ MENU ﾆ ﾓﾄﾞｽ｡
910 PRINT"ﾆｭｳﾘｮｸ END ﾊ ﾅﾏｴﾆ 0000 ｦ"           910 'ﾆｭｳﾘｮｸ END ﾉ ｱﾝﾅｲ｡
920 PRINT"ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡":PRINT             920 '
```

```
190 PRINT:PRINT                          ' 2ｷﾞｮｳ ｱｹﾙ
200 PRINT"    ｶﾞ ﾝ  ﾊﾞ ﾚ  !!"            ' ﾒｯｾｰｼﾞ
210 LOCATE 5,18                          ' ｶｰｿﾙﾉ ｲﾁ ｼﾃｲ
220 PRINT"ﾋ ﾀﾞﾘ=Z        ﾐ ｷﾞ=?"         ' ﾒｯｾｰｼﾞ
230 LOCATE 0,11                          ' ｶｰｿﾙﾉ ｲﾁ ｼﾃｲ
240 PRINT STRING$(39,"=")                ' =ｦ 39ｺ ｶｸ
250 LOCATE X,10:PRINT S$                 ' X,10 ﾉｲﾁﾆ S$ｦ ｶｸ
260 A$=INKEY$                            ' ｵｻﾚﾀ ｷｰｦ ﾖﾐｺﾐ A$ﾆ ｲﾚﾙ
270 IF A$="Z" THEN X=X-1                 ' ﾓｼ A$ｶﾞ ZﾅﾗﾊﾞXｦ ﾌﾔｽ
280 IF A$="?" THEN X=X+1                 ' ﾓｼ A$ｶﾞ ?ﾅﾗﾊﾞXｦ ﾍﾗｽ
290 MUSIC"C"                             ' Cﾉ ｵﾄｦ ﾀﾞｽ
300 IF X<1 OR X>15 THEN 320              ' Xｶﾞ1ｲｶ ﾏﾀﾜ 15ｲｼﾞｮｳﾅﾗ 320ﾍﾄﾌﾞ
310 GOTO 250                             ' 250ﾍ ﾄﾌﾞ
320 MUSIC"CDEFGABCDEFGABGGG"             ' ｵﾜﾘﾉ ﾒﾛﾃﾞｨｰ
330 FOR I=1 TO 5000:NEXT                 ' ｼﾞｶﾝﾏﾁ
```

名簿，顧客管理，レコード管理などの管理プログラムに拡張できます。**リストの右側にREM文の形式を借りて入力上の注意を説明し**，他の管理・検索プログラムに利用する場合の考え方もあわせてコメントしておきます。あなたがプログラムを入力される場合，**リスト右側の（REM文の印）以下の説明は打ち込まないように――**。

さてこのプログラムの検索は，名前の一

```
930 PRINT KK                              930 'ﾅﾝﾊﾞﾝﾒﾉ ﾃﾞｰﾀｰｶﾗ PRINT ｽﾙ｡
940 INPUT"> ﾅﾏｴ   : ";NA$(KK)             940 'ﾅﾏｴﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ
950 IF NA$(KK)="0000" THEN KK=KK-1:GOTO   950 'ﾓｼ ﾅﾏｴﾉ ﾄｺﾛﾆ 0000 ｶﾞ ﾆｭｳﾘｮｸｻﾚﾀﾗ KK ｶﾗ 1 ｦ
1010                                          'ﾋｲﾃ ﾆｭｳﾘｮｸ END ﾉﾀﾒ 1010 ﾍ ﾄﾌﾞ｡
960 INPUT"> ﾃﾞﾝﾜ  : ";TE$(KK)             960 'TELﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ｡
970 PRINT:INPUT"OK=1    ﾃｲｾｲ=2 ";A$:PRIN  970 '
T                                             '
980 IF A$="1" THEN "NYUU"                 980 '
990 IF A$="2" THEN KK=KK-1 ELSE 970       990 '2 ﾅﾗ ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾅｵｼ｡ 1,2 ｲｶﾞｲﾊ 970ﾍ ﾓﾄﾞｽ｡
1000 PRINT"ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾅｵｼ":PRINT:GOTO "NYUU 1000 '
"                                             '
1010 PRINT:PRINT"ﾃﾞｰﾀｰﾉ ﾆｭｳﾘｮｸｺﾞ"         1010 'ﾃｰﾌﾟﾆ ｶｷｺﾏﾅｲﾄ SWｦ ｷｯﾀﾄｷ ﾆｭｳﾘｮｸｼﾀ ﾃﾞｰﾀｶﾞ
1020 INPUT"ﾃｰﾌﾟﾆ ｶｷｺﾐｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡  OK=CR "; 1020 'ｷｴﾃ ｼﾏｳﾉﾃﾞ MENU ﾆ ﾓﾄﾞｼﾃ ｶﾗ ｶｷｺﾐｦ ｽﾙ｡
A$                                            '
1030 CLS:GOTO "MENU"                      1030 'ｺｺﾏﾃﾞｶﾞ ﾃﾞｰﾀｰ ﾆｭｳﾘｮｸ ｻﾌﾞ ﾙｰﾁﾝ ﾃﾞｽ｡
1040 '                                    1040 '
1050 LABEL"KENSAKU":'ﾃﾞｰﾀｰ ｹﾝｻｸ ﾙｰﾁﾝ      1050 'ﾙｰﾁﾝﾆ LABEL ｦ ﾂｹﾙ｡
1060 CLS:A$=""                            1060 'A$ ﾉ ﾅｲﾖｳｦ ｹｽ｡
1070 INPUT"ﾅﾏｴ=1  ﾃﾞﾝﾜ=2  ｵｰﾙ=3  END=4 " 1070 '
;A$                                           '
1080 A=VAL(A$)                            1080 'ﾓｼﾞｦ ｽｳｼﾞﾆ ﾍﾝｶﾝｼ A ﾆ ﾀﾞｲﾆｭｳｽﾙ｡
1090 IF A<1 OR A>4 THEN "KENSAKU"         1090 'A ｶﾞ 1 ｲｶ 4 ｲｼﾞｮｳﾅﾗ ﾐｽ ﾆｭｳﾘｮｸ ﾃﾞｽｶﾗ ﾓﾄﾞｽ｡
1100 ON A GOSUB "NKEN","TKEN","OKEN","KE 1100 'ON A GOSUB ﾊ A ﾉ ｶｽﾞﾆﾖｯﾃ ﾄﾋﾞｻｷｶﾞ ｶﾜﾘﾏｽｶﾞ,
ND"                                           'ﾄﾋﾞｻｷﾉ RETURN ﾆ ﾃﾞｱｳﾄ 1100 ﾍ ﾓﾄﾞｯﾃ ｷﾏｽ｡
1110 GOTO "KENSAKU"                       1110 'ﾓﾄﾞｯﾃｷﾀﾗ KENSAKU ﾍ ﾄﾊﾞｼﾏｽ｡
1120 '                                    1120 'ｺｺﾏﾃﾞｶﾞ ｹﾝｻｸﾉ ﾒｲﾝ ﾙｰﾁﾝ ﾃﾞｽ｡
1130 LABEL"NKEN":'ﾅﾏｴ ﾆﾖﾙ ｹﾝｻｸ            1130 'ｺﾉ ﾙｰﾁﾝﾆ LABEL ｦ ﾂｹﾙ｡
1140 CLS:N$=""                            1140 '
1150 PRINT"ﾅﾏｴﾊ ﾊｼﾞﾒﾉ 1ﾓｼﾞﾃﾞ ｹﾝｻｸ ﾃﾞｷﾏｽ｡ 1150 '
":PRINT                                       '
1160 INPUT"ﾅﾏｴｦ ﾆｭｳﾘｮｸ｡ ";N$               1160 '
1170 L=LEN(N$):N=0:NN=0                   1170 'N$(ﾅﾏｴ)ﾉ ﾓｼﾞｽｳｦ L ﾆ ﾀﾞｲﾆｭｳｽﾙ｡
1180 FOR I=1 TO KK                        1180 'ﾆｭｳﾘｮｸｻﾚﾀ N$ ﾄ ｷﾛｸｻﾚﾃｲﾙ ﾅﾏｴﾉ ｱﾀﾏｶﾗ L
1190 IF N$<>LEFT$(NA$(I),L) THEN 1250     1190 'ﾓｼﾞｦ ﾋｶｸｼ ｵﾅｼﾞﾃﾞﾅｹﾚﾊﾞ 1260ﾍ ﾄﾌﾞ
1200 N=N+1:NN=1                           1200 'N ﾊ ｶｳﾝﾀｰﾃﾞｽ｡ NN ﾊ ｷｰﾜｰﾄﾞﾃﾞｽ｡
1210 PRINT:PRINT NA$(I)                   1210 'ﾅﾏｴﾄ TELｦ PRINT ｽﾙ｡
1220 PRINT TE$(I)                         1220 '
1230 IF N<>5 THEN 1250                    1230 'N ｶﾞ 5ﾃﾞﾅｹﾚﾊﾞ 1260ﾍ ﾄﾌﾞ｡
1240 PRINT:INPUT"CRｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡ ";A$:N= 1240 '1ﾍﾟｰｼﾞ ﾋｮｳｼﾞｼﾀﾗ CRｷｰｦ ｵｼﾃ ｷﾘｶｴﾙ｡
0                                             '
1250 NEXT:PRINT                           1250 '
1260 IF NN=0 THEN PRINT"ｶﾞｲﾄｳ ﾃﾞｰﾀｰﾅｼ｡"  1260 'NN ｶﾞ 0 ﾅﾗ ｶﾞｲﾄｳ ﾃﾞｰﾀｰ ｶﾞ 1ｹﾝﾓﾅｲ｡
1270 PRINT                                1270 '
1280 INPUT"CRｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡ ";A$          1280 'ｻｲｺﾞﾉ ﾃﾞﾀｰｦ ｶｲﾀｱﾄ ﾂｷﾞﾉ ｼｺﾞﾄﾏﾃﾞ ｲﾁﾁﾞﾃｲｼ｡
1290 RETURN                               1290 'ｺｺﾏﾃﾞｶﾞ ﾅﾏｴﾆﾖﾙ ｹﾝｻｸ ﾙｰﾁﾝ ﾃﾞｽ｡
1300 '                                    1300 '
1310 LABEL"TKEN":'ﾃﾞﾝﾜ ﾊﾞﾝｺﾞｳ ﾆﾖﾙ ｹﾝｻｸ    1310 'ﾙｰﾁﾝﾆ LABEL ｦ ﾂｹﾙ｡
1320 CLS:T$=""                            1320 '
```

部分から探し出すことも可能です。仮に，ヤマと検索入力しますと，ヤマダさんもヤマグチさんもTVに出力されます。ヤマダと入力した場合，ヤマダタロウさんもジロウさんも出力されます。

電話番号からの検索も同様に，1と入力しますと最後の番号が1に当たるすべての番号を表示します。123と入力した場合，最後の3桁が123に当たるすべての番号を表示するわけです。

また，記録されたデータを全部表示するプログラムも含まれており，訂正用のプログラムも入っています。

プログラム分岐はメニューをとおして行なわれます。

各ルーチンの飛び先はLABELになっており，各LABELのついたルーチン（短かいプログラムの集まり）ひとつひとつは比較的簡単な命令の組合せで作られていますから，解読されることをおすすめします。

ON～GOTO
ON～GOSUB
IF

などの使い方に着眼してくださいね。

注意点

打ち込みはゆっくり1行ずつ見直しながら入力してください。先を急いでもミス入力後の訂正はかなり時間を必要とします。

テープにセーブするときは録音ボタンも併せて押すのですよ。PLAYボタンだけでは記録されません。

●ひとくちメモ

SAVEはマシンが自動的に2度くりかえします。同じプログラムではLOADよりもSAVEに2倍の長さのテープが必要になるわけですね。ここで注意したいのは，既にSAVEしてあるプログラムの前に新しいプログラムをSAVEする場合，です。自動的に2度くりかえす分を見込んでSAVEしないと，前にSAVEしておいた大切なプログラムをこわしてしまうのです。できるだけ1つのテープに1つのプログラムをSAVEするようにしたいですね。

```
1330 PRINT"ﾃﾞﾝﾜﾊ ｵﾜﾘﾉ 1ﾓｼﾞｶﾗ ｹﾝｻｸ ﾃﾞｷﾏｽ｡
":PRINT
1340 INPUT"ﾃﾞﾝﾜ ﾊﾞﾝｺﾞｳｦ ﾆｭｳﾘｮｸ｡ ";T$
1350 L=LEN(T$):N=0:NN=0
1360 FOR I=1 TO KK
1370 IF T$<>RIGHT$(TE$(I),L) THEN 1430
1380 N=N+1:NN=1
1390 PRINT:PRINT NA$(I)
1400 PRINT TE$(I)
1410 IF N<>5 THEN 1430
1420 PRINT:INPUT"CRｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡ ";A$:N=
0
1430 NEXT:PRINT
1440 IF NN=0 THEN PRINT"ｶﾞｲﾄｳ ﾃﾞｰﾀｰﾅｼ｡"
1450 INPUT"CRｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡ ";A$
1460 RETURN
1470 '
1480 LABEL"OKEN":'ﾃﾞｰﾀｰｦ ｾﾞﾝﾌﾞ ｼｭﾂﾘｮｸ
1490 CLS:N=0
1500 FOR I=1 TO KK
1510 N=N+1
1520 PRINT:PRINT I
1530 PRINT NA$(I)
1540 PRINT TE$(I)
1550 IF N<>5 THEN 1570
1560 PRINT:INPUT"CRｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡ ";A$:N=
0:CLS
1570 NEXT:PRINT
1580 INPUT"CRｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡ ";A$
1590 A$="":INPUT"ﾃｲｾｲ=ｺｰﾄﾞﾅﾝﾊﾞｰ+CR  OK=C
R ";A$
1600 A=VAL(A$)
1610 IF A>0 AND A=<KK THEN "TEI"
1620 RETURN
1630 '
1640 LABEL"TEI":'ﾃｲｾｲ ﾙｰﾁﾝ
1650 PRINT:PRINT NA$(A)
1660 PRINT TE$(A):PRINT
1670 PRINT"ﾃｲｾｲ ﾃﾞｰﾀｰ ﾆｭｳﾘｮｸ !":PRINT
1680 INPUT"ﾅﾏｴ   : ";NA$(A)
1690 INPUT"ﾃﾞﾝﾜ  : ";TE$(A)
1700 GOTO 1590
1710 '
1720 LABEL"KEND":'ｹﾝｻｸ ｵﾜﾘ ﾙｰﾁﾝ
1730 CLS:GOTO "MENU"
1740 '===============================
```

```
1330 '
     '
1340 '
1350 'T$(TEL)ﾉ ﾓｼﾞｽｳｦ L ﾆ ﾀﾞｲﾆｭｳｽﾙ｡
1360 'ﾆｭｳﾘｮｸｻﾚﾀ T$ ﾄ ｷﾛｸｻﾚﾃｲﾙ TELﾉ ｵﾜﾘｶﾗ L
1370 'ﾓｼﾞｦ ﾋｶｸｼ ｵﾅｼﾞﾃﾞﾅｹﾚﾊﾞ 1430ﾍ ﾄﾌﾞ｡
1380 'N ﾊ ｶｳﾝﾀｰﾃﾞｽ｡ NN ﾊ ｷｰﾜｰﾄﾞﾃﾞｽ｡
1390 'ﾅﾏｴﾄ TELｦ PRINT ｽﾙ｡
1400 '
1410 'N ｶﾞ 5ﾃﾞﾅｹﾚﾊﾞ 1430ﾍ ﾄﾌﾞ｡
1420 '
     '
1430 '
1440 '
1450 '
1460 'ｺｺﾏﾃﾞｶﾞ TEL ﾆﾖﾙ ｹﾝｻｸ ﾙｰﾁﾝ ﾃﾞｽ｡
1470 '
1480 'ﾙｰﾁﾝﾆ LABEL ｦ ﾂｹﾙ｡
1490 '
1500 '1 ｶﾗ KK ﾏﾃﾞ ｸﾘｶｴｼ ﾃﾞｰﾀｰｦ PRINT ｽﾙ｡
1510 '
1520 'ﾅﾝﾊﾞﾝﾒﾉ ﾃﾞｰﾀｰｶ ﾋｮｳｼﾞｽﾙ｡
1530 '
1540 '
1550 'N ｶﾞ 5ﾃﾞﾅｹﾚﾊﾞ 1570ﾍ ﾄﾌﾞ｡
1560 '5ｹﾝ ﾂﾞﾂ ﾋｮｳｼﾞｼ CRｷｰﾃﾞ ﾍﾟｰｼﾞｦ ｷﾘｶｴﾙ｡
     '
1570 '
1580 '
1590 'ﾃｲｾｲ ｶ OK ｶｦ ｴﾗﾌﾞ｡
     '
1600 '
1610 '1 ｶﾗ KK ﾏﾃﾞﾉ ｶｽﾞｶﾞ ﾆｭｳﾘｮｸ ｻﾚﾀﾄｷ ﾃｲｾｲ
1620 'ﾙｰﾁﾝﾆ ﾄﾋﾞ,ｿﾚｲｶﾞｲﾉﾄｷ RETURN ﾃﾞ ﾓﾄﾞﾙ｡
1630 'ｺｺﾏﾃﾞｶﾞ ｾﾞﾝﾌﾞ ﾋｮｳｼﾞｽﾙ ﾙｰﾁﾝ ﾃﾞｽ｡
1640 'ﾙｰﾁﾝﾆ LABEL ｦ ﾂｹﾙ｡
1650 'ﾅﾏｴﾄ TELｦ PRINT ｽﾙ｡
1660 '
1670 '
1680 'ﾅﾏｴﾄ TELｦ ﾃｲｾｲ ﾆｭｳﾘｮｸ ｽﾙ｡
1690 '
1700 'ﾃｲｾｲｺﾞ 1590ﾍ ﾄﾌﾞ｡
1710 'ｺｺﾏﾃﾞｶﾞ ﾃｲｾｲ ﾙｰﾁﾝ ﾃﾞｽ｡
1720 'ｺﾉ ﾙｰﾁﾝﾆ LABEL ｦ ﾂｹﾙ｡
1730 'ｹﾝｻｸ ﾙｰﾁﾝﾊ 4ﾂﾆ(NKEN,TKEN,OKEN,KEND)
1740 'ﾜｶﾚﾃ ｻﾗﾆ ﾃｲｾｲ ﾙｰﾁﾝ(TEI)ﾆ ﾜｶﾚﾃｲﾏｽ｡
```

X1 (Hu BASIC)

内部サブルーチン活用法 1

イッティ・リッターポーン

MZシリーズのマイコンに接している人でHuBASICを知らない人は，まずいないのではないでしょうか。他の多くのマイコンに採用されているマイクロソフト社系BASICと違って，HuBASIC は国産BASICです。その第1号は，MZ-80K/Cシリーズ用に開発されて好評を博し，その後，他機種用のものも続々と開発されました。HuBASIC が成功した要因には，このBASICがZ-80の機能を十分に発揮したものであるということが，まず第1にあげられると思います。先ごろ出されたパソコンテレビX1に，標準言語としてHuBASIC が採用されたことを考えれば，BASIC言語の中のHuBASICの位置付けがよくわかることと思います。一方，機能が豊富なだけに，このX1用HuBASICはなんと64Kバイトのうち約40Kバイトをもとってしまい，ユーザーは残り20Kバイト弱しか使えないということになっているのです。もちろん，グラフィックRAMを使う手もありますが，メインメモリほど自由ではありません。しかし，逆にBASICが大きければ大きいほど，その中に含まれていて，すでにでき上ったサブルーチンも多いのです。プログラム(特にマシン語プログラム)を作ろうとするとき，この内部サブルーチンがわかっていると，非常にプログラミングも楽にでき，メモリも食わずにすむわけです。とは言っても内部サブルーチンを調べるということは簡単なことではなく，メーカーもなかなか公開はしてくれません。さて，そういうわけで，今回はX1用HuBASIC(CZ-8CB01 V1.0)内のいくつかのサブルーチンやワークエリアメモリの使い方などを紹介したいと思います。しかし，これは独自に調べたものなので，みなさんがこれらを各目的で利用されるときは，十分確認してから行なってください。

&H0006： 1行入力の文字数の数値が入るワークエリアで，0～255までの数値を設定でき，設定した数値に応じて1行入力の文字数が決まる（初期値は255)。

㋑

```
POKE &H0006,X
```

(X＝0～255)

しかし，Xをあまり小さくしすぎて，1行の文字数がコマンドやステートメントの長さより短かいと何もできなくなるので注意してください。

&H0007：WIDTH nによって設定した横桁数の値が入るワークエリアです。

㋑

```
WIDTH 40:PRINT PEEK(&H7) CR
WIDTH 80:PRINT PEEK(&H7) CR
```

とやってみてください。画面にそれぞれ40と80の数値が出るはずです。

また，n＝0～40なら40が，n＝41～255なら80が，それぞれ&H0007アドレスに設定されます。

㋑

```
WIDTH   3:PRINT PEEK(&H0007) CR
WIDTH 200:PRINT PEEK(&H0007) CR
```

としてみてください。それぞれ40と80が画面に出るはずです。

&H000B：メッセージプリントルーチンで，DEレジスタに表示させたいメッセージのトップアドレスを設定してコールすればよいのです。メッセージはアスキーコードで構成します。メッセージエンドは&H00コードで表わします。

㋑

```
A800 41       DEFB 41H;A
A801 42       DEFB 42H;B
A802 43       DEFB 43H;C
A803 00       NOP       ;エンドマーク
A804 1100A8 LD DE,A800H
A807 CD0B00 CALL 000BH
A80A C9       RET
```

とMONのMコマンドでA800からマシン部の部分を入力して，終わったらBASICに戻って(Rコマンド)，CALL(&HA804) CR としてください。"ABC"が画面にプリントされるはずです。

&H000E：カーソルのX方向の位置を表わす数値が入るワークエリアです。

WIDTH40のときは0～39の間の値が，WIDTH80のときは0～74の値が入ります。ゲームやプログラムをマシン語で作るとき，このアドレスを調べることでカーソルのX方向の位置がわかるので，有効に使えるでしょう。

㋑

```
10 WIDTH40:FOR I=0TO39:LOC
   ATE I,10:PRINT PEEK(&H0
   00E):FOR J=0TO300:NEXT
   J,I
```

と入力してRUNすると，このアドレスの役割りがわかると思います。

&H000F：カーソルのY方向の位置を表わす数値が入るワークエリアです。WIDTHに関係なく，0～24の値をとります。

㋑

```
10 FOR I=0TO24:LOCATE 20,I
   :PRINT PEEK(&H000F):FOR
   J=0TO300:NEXT J,I
```

と入力してRUNしてください。

また，この2つのワークエリアアドレス(&H000E，&H000F)に直接POKE文やマシン語で値を設定することによって，カーソルを直接コントロールできます。

㋑

```
POKE &H000E,10:POKE &H000F,
10:INPUT A$ CR
```

と

```
LOCATE 10,10:INPUT A$ CR
```

とはまったく同じ作業をするわけです。

&H0013：1文字表示ルーチンで，Aレジスタに表示したい文字や記号のアスキーコードを設定してコールすればよいのです。 CLR ，HOME などのカーソルコントロールも行ないます。アスキーコード表にないものはなにもしません。

㋑

```
A810 3E41   LD A,41H
A812 CD1300 CALL 0013H
A815 C9     RET
```

とMONのMコマンドでA810からマシン語の部分を入力し，終わったらBASIC

に戻って，CALL(&HA810)としてください。"A"が画面に出力されるはずです。

&H0016：CONSOLEステートメントのY方向開始の数値0～24の値が入るワークエリアです。

&H0017：CONSOLEステートメントのY方向終了行の数値が入るワークエリアです。

&H001E：CONSOLEステートメントのX方向開始行の数値が入るワークエリアで，WIDTH40のとき0～39の値，WIDTH80のとき0～79の値が入ります。

&H001F：CONSOLEステートメントのX方向の終了行の数値が入るワークエリアで，WIDTH40のとき0～39の値，WIDTH80のとき0～79の値が入ります。

㊕

```
WIDTH40:CONSOLE 5,10,10,20 CR
```

として

```
PRINT PEEK(&H0016);PEEK(&H0017)
;PEEK(&H001E);PEEK(&H001F)
```

とすると，画面には

```
5 14 10 29
```

と出てきます。

CONSOLEステートメントの使い方がわかっている人ならば，この実行の結果がなぜこうなるかはわかるはずです。

また，逆にこれらのアドレスに直接，値を設定することによって，CONSOLE文と同じ効果を得ることができます。

㊕

```
POKE&H0016,5:POKE&H0017,14:
POKE&H001E,10:POKE&H001F,29
:CLS
```

とCONSOLE　5，10，10，20とは同じわけです。もちろん，BASICでこんな使い方をしても仕方がなく，マシン語でCONSOLEと同じ効果を得るときに使うのです。

&H0027：画面をクリアしたいときにうめる文字のアスキーコードが入るアドレスです。通常&H20(スペース)が入っていますが，POKE &H27，X [CR] のXに，他のアスキーコードを設定して [CLR] を押してみるとおもしろいですよ。

&H001B：1文字入力ルーチン(INKEY$)です。Aレジスタに&HFF，&H00，&H01，&H02を設定してこのサブルーチンをコールすると，それぞれINKEY$，INKEY$(0)，INKEY$(1)，INKEY$(2)として動作します。リターン時，結果はAレジスタに設定されてリターンします。このルーチンをINKEY$(1)として使い，入力された文字を，前に説明した1文字表示ルーチンで画面に出力させる例を示します。

㊕

```
A820 3E01     LD A,01H
A822 CD1B00   CALL 001BH
A825 CD1300   CALL 0013H
A828 3E01     LD A,01H
A82A C9       RET
```

とMONのMコマンドで入力し，BASICに戻り，CALL(&HA820) [CR] とするとカーソルは入力待ち状態となり，どれかひとつのキーを押すと，その文字が表示されて終わります。これをループにして使うと連続の文字入力ができるわけです。たとえば，

```
10 CALL(&HA820):GOTO 10
```

としてRUNしてください。

他の場合もアドレス&HA821，&HA829の内容を書き換えて（&HFF，&H00，&H02などに）やってみてください。

&H003B：インフォメーションブロックSAVEルーチン。HLレジスタにセーブしたいデータのインフォメーション部分のトップアドレスを設定し，BCレジスタにそのバイト数を設定してコールすればよいのです。

㊕

```
A830 2160FE   LD HL,FE60H
A833 012000   LD BC,0020H
A836 CD3B00   CALL 003BH
A839 C9       RET
```

とMONのMコマンドで入力してBASICに戻り，CALL(&HA830) [CR] としてください。そうするとWRITEが始まり，終わるとカーソルが表示され，入力待ち状態となります（カセットは止まらないので止めてください）。

&H003E：データプロッタSAVEルーチン。HLレジスタにセーブしたいデータのトップアドレスを設定し，BCレジスタにそのバイト数を設定してコールすればよいのです。

㊕

```
A840 2A74FE     LD HL,(FE74)
A843 ED4B72FE   LD BC,(FE72)
A847 CD3E00     CALL 003EH
A84A C9         RET
```

とMONのMコマンドで入力し，BASICでCALL(&HA840)としてください。WRITEが実行されるはずです。停止するときは [SHIFT]＋[BREAK] を押してください。

&H0041：インフォメーションブロックLOADルーチン。&H003Bの反対動作をするルーチンで，同様にHLレジスタにトップアドレス，BCレジスタにバイト数を設定してコールすればよいのです。

㊕

```
A850 2160FE   LD HL,FE60H
A853 012000   LD BC,0020H
A856 CD4100   CALL 0041H
A859 C9       RET
```

とMONのMコマンドで入力し，BASICでCALL(&HA850)としてください。

&H0044：データブロックLOADルーチン。&H003Eの反対動作をするルーチンで，HLレジスタにトップアドレス，BCレジスタにバイト数を設定してコールすればよいのです。

㊕

```
A860 2A74FE     LD HL,(FE74)
A863 ED4B72FE   LD BC,(FE72)
A867 CD4400     CALL 0044H
A86A C9         RET
```

とMONのMコマンドで入力し，BASICでCALL(&HA860)としてください。停止するときは [SHIFT]＋[BREAK] を押してください。

いかがでしたか。まだまだ便利なサブルーチンはたくさんありますが，今回はこのへんで [SHIFT]＋[BREAK] をかけたいと思います。それではまた次回。

MZ-2000のパワーアップ　210以上の強力なコマンド群
待望のHuBASIC V2.0登場

渡辺　健

MZ-2000ユーザー待望の，HuBASIC／2000が，ついに発表されました。

このHuBASICは，MZ-80B用HuGBASICをバージョンアップさせたV2.0，なんとX1やMZ-700のHuBASICと同じバージョンです。これを使えば，ウィンドウ・ビューポート，タイリングペイントなど，**強力グラフィック**も思いのままでしょう。

とにかく多機能

HuBASICの特長は，とにかく多機能なところにあります。後の表にあるとおり，命令の数はざっと数えて**210以上**もあります。MZ-1Z001の約95,というのに比べると，実に2倍以上にもなるわけで，数字で見ただけでもいかに多機能かおわかりいただけるでしょう。

BASICの容量は42Kと，これまでの約2倍ですが，ここに 今までなら「ユーザーが作らねばならなかった」部分が入っているわけですから，高速なグラフィックを使ったプログラムなら，私たちの苦労は21Kバイト分も少なくてすむのです。この多機能さを充分に活かし，HuBASICならではの特長をフルに発揮させてください。

MZ-1Z001と比べ，主に改良されたこと

まず，グラフィックが強力です。従来なら，座標がX軸は0～639(319)，Y軸は0～199と固定されていたものが，±1E38の範囲で，スケールまでも自由に変化できるものになっています。これで，ハードウェアに深く依存していたグラフィックが，よりソフト(柔軟)になったわけで，移植などの際も，とても楽にできるようになりました。

タイリングペイントで中間色や自由なパターンでぬりつぶしができる点や，スタイル指定によるLINE文があり，点線・破線・1点鎖線なども簡単にできます。

テキスト(文字)画面の方も，従来の縦方向だけのウィンドウ指定に加え，横方向にも設定できるようになりましたし，画面中の好きなところにウィンドウを作れるようになりました。縦1行をウィンドウにすれば，**「タテ書きプリント」**もPRINT文だけで，とてもカンタン！　にできるのです。

実務でも作表時に，直接，欄の中で入力ができ，使いやすいソフトが作れることになります。[CLR]を押しても，そのウィンドウの中しかクリアされないわけですから，安心して使えるわけですね。

キー入力の際にも，機能アップがあります。使ってみると，とても便利なものばかりで，カーソルのあるところから，その行のほか，2行以上にまたがっている時は最後の行の末尾までをすべてクリアする**コントロールE**や，インサートモードに入る**コントロールA**などもあります。MZ-2000にはコントロールキーはありませんが，[SHIFTLOCK]との併用(コントロールEというのは，[SHIFT LOCK]を押しながら，[E]を押すという意味)で，16種もの追加機能があるのです。

また，カナロックの時に，カーソルがグラフロックとは別のものになるため，一目見て，何ロックかがわかります。シフトロックは小文字によるコマンド入力が許されるため，カーソルはチェック模様のままです。(シフトロックはコントロール＋シフト，グラフロックは，コントロール＋グラフ，カナロックは，コントロール＋カナになります。)そして，テンキー・ファンクションキー以外のすべてのキーで，リピートが効きます。もちろんリピートさせないこともできます。

純粋なBASIC内部でも大きな拡張が見られます。

ON～ERROR～GOTOによるエラートラッピングは，ディスクBASICでしか使えませんでしたから，とても便利になりました。エラートラッピングというのは，たとえば，「オーバーフロー(MZ-1Z001でのエラー2)」が発生すると，そこで実行が止まり，コマンド待ちに戻ってしまいますが，その後の対処(もう一度INPUTでデータを入力してもらえる，など)をプログラムできるものです。つまり，見かけ上，プログラムを中断しないですむわけで，いろいろな人に使ってもらう時にも便利です。

PRINT USINGという，書式を指定できるプリント文も追加されていますから，特に作表の時に楽ができます。

変数や定数として倍精度の16桁まで使えるようになりましたし，関数も倍精度まで計算ができます。

プログラムのデバッグや作成に役立つコマンドも，いくつか増えています。

RENUMは，バラバラに並んだ行番号をきれいに(等間隔に)並べるコマンドです。5, 2, と間隔がだんだんと減っていき，ついにスパゲッティプログラムを作ってしまった，という経験のある人もいるかと思いますが，そんなことも，もうなくなります。

SEARCHは，その名のとおり，コマンドや変数のサーチです。たとえばSEARCH"A="とすれば，プログラムの中で，A=がある桁を，すべてリストしてくれるのです(ただし，BA=1のような時も，A=を含みますから，リストアップされてしまいます)。

MZ-1Z001にもあったAUTOコマンドですが，とても使いやすくなっています。

たとえば，10行がある時に，AUTOを使っても，10␣と出て来るだけでしたが，　HuBASICではその行がリストされ，カーソルが行番号の後のところに出て来るのです。もし，そのまま保存したいなら[CR]を，新たに入力したいならコントロールEを打って，続けて入力すればよいわけです。このほかにも省略形での入力が許されますから入力がスムーズに行くでしょう。

プログラムが見やすく，わかりやすくなる命令・機能も増えました。

行番号のかわりに，意味のある**ラベル**を使える，というのもあります。「フローチャートをきちんと作ろう」と書いたりしている，プログラムの苦手な人もいらっしゃるようですが，多くの人は，プロ・アマを問わず，いきなりキーボードに向かっているのが実状でしょう。IFやON～GOTOなどで，まだ入力していない行を使うこともありますが，後になって，何行にしたか，リストを見直す必要がある上，デバッグ時やずっと先にするかもしれないバージョンアップ時には，思い出すのが大変です。その点，ラベルを使えば問題は一挙に解決できますし，REM文を使うよりも効果的なこともあります。

変数名も2文字から**255文字**(一行の範囲内)に拡大され，わかりやすくなりました。

AFORのように，2文字目以降に予約語が表われた場合には変数名として許されますから，名前の付け方もわずらわしくありません(注：TO, STEP, THEN, ON文中のGOTO, GOSUBなどの直前が変数の時は，TOなども変数の一部となりますから，FORA=B␣TO100のように，スペースを開けねばなりません。)

その他にも，IF～THENで，＊の他にAND，＋の他にORが使えたり，成立しなかった時に実行する，**ELSE**もあり，これはプログラムの省メモリ化にも役立ちます。一定条件が成立するまでループする，WHILE～WENDやREPEAT～UNTILもあり，IF文よりわかりやすく使えることが多くあります。

X1のHuBASICと比べて

ここまでは，X1のHuBASICと共通して言えることですが，MZ-2000用は，ハードの相違により，いくつかの変換があります。

DEFCHR$やPRW, CRT, CANVAS, CGENなど，X1のみのハードに関するものはカットされています。PALETは，別の意味で使われるため，本来のものは，やはりカットされています(編集部　注：風間浩，パソコンテレビX1入門，マシンの特長とHuBASIC，本誌4～5月号，参照)。

追加されたのは，カナ・漢字変換を行なうJIS，JIS$関数，同じくスクリーンエディタ上で行なわれるコントロールPとコントロールQなどI/Oデータ機器社の漢字ROMボードをサポートするもののほか，X1ではディスク版でしか使えなかったランダムファイルやCALC関数も利用できるようになりました。ランダムファイルはもちろんカセットテープに対してはできませんが，**MEM**：(グラフィックRAMを3ページ―48K―入れている時のみ OPTION SCREENでデバイスとして使える)や**EMM**：(I/Oデータ機器の大容量RAMボード)対しては，ディスク並(スピードの面ではそれを上回る)の使い方が可能です。

CALCは，言葉で言うより，見てもらった方がピンと来ると思いますが，

```
A=CALC ("SQR(4)")            (A=2になる)
A$="RIGHT$(CHR$(100, 200,  10, 66)1)"
 :PRINT  CALC(A$)            (Bと表示される)
```

という，実に便利な関数です。

また，モニタ内に，**BL1, BL2, BL3, BS1, BS2, BS3**の6コマンドが新設され，それぞれ，1200ボー，2000ボー，2700ボーのテープの読み出し(Sは書き込み)をするためのものです。モニタから，BLIとすれば MZ-700のHuBASIC，BL3でX1のテープが読めます。BL2とすれば，マシン語のものだけですが，MZ-2000(80B)のテープが読めます。BSIなどは，まったくその逆です。

BASICでX1のテープを読んだ場合は，X1独自の

予約語(CSIZE, CGENなど, 約15種)がなければきちんと再現できる(リストがとれる)ほか, GRAPH文やPALET文などを直せばRUNもできます。その際に, 簡単に直せるよう, GRAPH文などでは, 極力X1での文法に合わせています。

またディスク版のHuBASIC/2000では, 0:～3:という, X1のディスクと共有できるファイルディスクリプタのほかに, DEVI$, DEVO$でMZ-2Z001などのディスクをセクター単位でアクセスできる4:～7:も付いています。

最後に

逆に, HuBASIC/2000で削られたものは320ドットのグラフィック(LINEなどは, WINDOW文で解決できる), CONSOLER, LOG(常用対数), 兀などごく一部で, ほとんど差しつかえない範囲のものだけです。**フリーエリア**は22359バイトと約半分ですが, データをあまり扱わないプログラムなら, まったく問題ないはずです。

価格は10,000円(ディスク版は20,000円)で, 4月上旬から発売されています。

エラーコード表

エラー番号	表示ステートメント	内容
1	NEXT without FOR	対応するFORのないNEXTを実行しようとした
2	Syntax error	文法が合っていない
3	RETURN without GOSUB	GOSUBしていないのにRETURNしようとした
4	Out of data	READ文に対応するデータが足りない
5	Illegal function call	数値のパラメータが規定外である
6	Overflow	演算結果などが許容範囲を越えた
7	Out of memory	メモリが足りない
8	Undefined label	定義されていないラベル行を使用した
9	Subscript out of range	配列変数の添字が設定外
10	Duplicate definition	DIM, DEFFN, OPTION BASEの二重定義
11	Division by zero	ゼロで割ろうとした
12	Illegal direct	ダイレクトモードでは実行できない
13	Type mismatch	文字, 数値などを混同して使おうとした
15	string too long	STRING$やストリングの加算で255字を越えた
16	Too complex	与式が複雑すぎる
17	Can't continue	CONTコマンドの実行ができない
18	Undefined function	FN, USRを定義せずに使おうとした
19	No RESUME	RESUMEによってプログラムの実行が再開できない
20	RESUME without error	エラーが発生していないのに, RESUMEを使おうとした
21	Illegal format	エラーメッセージに定義されていないエラーが発生した
22	Missing operand	必要なパラメータが定義されていなかった
23	Line buffer overflow	1行が長すぎる, プログラム・ダイレクトモードを入力した
25	Bad screen mode	OPTION SCREEN 2を使わずにグラフィックボードをデバイスとして使おうとした
26	UNTIL without REPEAT	REPEATなしでUNTILを使おうとした
27	Out of tape	カセットテープがセットされていない
29	Tape read error	テープのLOADミス, ベリファイで合わなかった
30	Bad file mode	ファイルの(入出力)モード・デバイスでは不可能なことをさせようとした
31	Out of stack	PUSHなしでPOPを使おうとした
32	WHILE without WEND	WENDなしでWHILEを使おうとした
33	WEND without WHILE	WHILEなしでWENDを使おうとした
34	Reserved feature	予約語のみがある命令を使おうとした
35	FOR without NEXT	NEXTなしでFORを使おうとした
36	Format over	PRINT USINGで指定エリアにおさまらない
37	REPEAT without UNTIL	UNTILなしでREPEATを使おうとした
50	FIELD overflow	FIELD文で変数の割りあて合計が256を越えた
51	Device in use	使用中のデバイスを再び使おうとした
52	Bad file number	MAXFILESで指定したものより大きなファイル番号を使おうとした
53	File not found	ファイルが見つからない
54	Already open	すでに開かれているファイルを再び開こうとした
56	Device I/O error	ディスクがハード的なエラーを起こした
57	File already exists	NAMEで, すでに指定されたものと同じにした
60	Device full	ディスクやMEM:が最大許容量を越してしまう
61	Input past end	入力ファイルで, 最終ファイル以降を読ませようとした
64	Bad allocation table	ファイルアロケーションテーブルが異常になっている
65	Bad file descripter	ファイルディスクリプタが不適当
66	Bad record	レコード番号が規定外
67	No password	パスワードが合致していない
71	File not open	OPENしていないファイルに対してPRINTやINPUTをしようとした
72	Write protected	カセットやディスクのファイル・デバイスにライトプロテクトがしてある
73	Device offline	つながっていないデバイスを使おうとした

HuBASIC REFERENCE CARD　MZ-2000

この表は，MZ-2000用のHuBASICコマンドと「書式」(FORMAT)を一覧できるようにしたものです。切り取って，大きめのカードケースに入れますと，とても使いやすく，ご利用いただけます。注：〔〕内は省略できることを意味し， は参照，●は省略形，前についている○はMZ-1Z001から機能が追加されたもの，△は名称や文法，使い方の変わったもの，◎は新規コマンドであることを示します。

ABS(X)　▷Xの値の絶対値(|X|)を計算する関数。Xは，数値式。●AB.

◎AND　▷ X AND Y で，XとYとを整数化し，16ビットに直した上で，各ビットごとのANDをとる演算子。X,Yは整数の範囲の式。●AN.

◎APSS　X　▷ファイルの頭出しをする。Xは－50～＋50の整数式。SHIFT＋BREAKで止められる。☞CMT　●AP.

△ASC(X$)　▷X$の最初の文字のキャラクタコードを持つ関数。X$が0文字の長さの時は，0が与えられる。☞CHR$

ATN(X)　▷Xの値をタンジェント(正接)としてとるような角度をラジアン単位で求める(値は$-\frac{\pi}{2}$～$\frac{\pi}{2}$)。☞SIN, COS, TAN　●AT.

◎ATTR$(X$)　▷X$はファイルディスクリプタ。SET文でセットした属性を得る関数。属性は1文字。●ATT.

○AUTO[mまたは.] [,n]　▷行番号を自動的に発生させるモードに入る。mは開始行。 はエディタ注目行。nは増分。省略すると，10。●A.

◎BEEP　▷ピッと鳴らす。☞MUSIC, PLAY　●B.

◎BIN$(X)　▷Xを2進数の文字列に変換する関数。Xは整数式。☞&B, HEX$, OCT$　●BI.

△BOOT　▷IPLに制御を移す。Are you sure? と確認されるので，Yと答えると，実行できる。他のキーでキャンセル。●BO.

◎CALC(X$)　▷X$を，式を表わした文字列と見なし，演算する。ネスティングはできない(X$の中でCALCは使えない)。☞VAL.

△CALL　X　▷X番地をコールする。引数はつけられない。Xは整数式。☞USR　●CA.

◎CDBL(X)　▷Xの型を，倍精度型に変換する関数。☞CINT, CSNG　●CD.

◎CHAIN　X$　▷X$はファイルディスクリプタカセットなどのデバイスからプログラムを読み出し，RUNする。変数は保護される。☞LOAD　●CH.

CHARACTER$(X, Y)　▷テキスト画面のX，Yの位置の1文字を持つ関数。☞SCRN$　●CHA.

○CHR$(X)　▷キャラクタコードX番の文字を1文字持つ。XはX，X_1，のようにすると，CHR$(X)＋CHR$(X)＋…の意味になる。☞ASC, HEXCHR$　●CHR.

◎CINT(X)　▷Xの値の小数以下を四捨五入する関数。Xは整数の範囲内の式。☞CSNG, CDBL, FIX, INT　●CIN.

◎CIRCLE(X, Y), r, [,[色],[扁平率], [初期角] [,終了角]]　▷扁平率は垂直半径÷水平半径で，省略すると，1。角は0～360，省略すると初期角は0，終了角は360。☞POLY　●CI.

◎CLEAR[X]　▷変数，スタックのクリアを行なう。Xを指定した時は，スタックのみをクリアし，BASICのエリア最上アドレスをX－1にする。Xは整数式。☞CLR, LIMIT　●CLE.

◎CLICK　m　▷mはONかOFFで，キー入力確認音を出すか出さないかを決める。●CLI.

CLOSE　[[#]X,[[#]X, …]]　▷ファイルを閉じる。Xが指定されている時は，OPENで指定した番号のものだけ閉じる　☞OPEN　●CLO.

CLR　▷変数をすべてクリアする。☞CLEAR

◎CLS　[X]　▷画面をクリアする。Xは0…グラフィック画面すべて，1…1ページのみ，2…2ページのみ，3…3ページのみ，4…すべてとテキスト，省略…テキスト画面のみ。☞HCOPY　●CL.

◎CMT＝X　▷カセットを制御する。0…EJECT，1…CSTOP，2…PLAY状態，3…FAST，4…REW，5…APSS＋1，6…APSS－1，10…RECORD状態となる。●CM.

◎CMT　(X)　▷カセットの状態を見る関数。Xは0～2で，0…モータ回転中は真(－1)，1…カセットがセットされていれば真，2…ライトプロテクトのツメがあれば真，ほかは偽(0)が与えられる。●CM.

◎COLOR[X] [,X_1]　▷Xはグラフィックのデフォルト色，X_1は，カラーディスプレイの背景色を決める。☞PALET　●COL.

○CONSOLE　X, X_1, [,Y,Y_1]　▷テキスト画面のウィンドウを指定する。X，Yは開始行，X_1，Y_1は行数。☞LOCATE, CURSOR, CLS, WINDOW　●CONS.

CONT　▷STOP文や，SHIFT＋BREAKで停止したプログラムの実行を再開する。☞STOP　●C.

COS(X)　▷Xの式の値を，ラジアンで表わした角度とみなし，コサイン(余弦)を計算する関数。

◎CSNG(X)　▷Xの式の値を単精度型実数に型変換する。Xが倍精度の時は，有効桁が半減する。☞CINT, CDBL　●CSN.

△CSRLIN　▷カーソルの現在値の，Y軸方向の値を持つ関数で，引数はない。☞CMT　●CSR.

◎CSTOP　▷カセットの巻戻しなどを止める。STOPキーと同等の働きを持つ。☞CMT　●CS.

CURSOR　X, Y　▷カーソル位置をX，Yの位置に移す。CONSOLEで指定したウィンドウの中でなければならない。☞LOCATE　●CU.

◎CVD(X$)
◎CVI(X$)
◎CVS(X$)●CV.
これらは，内部表現の8バイト，2バイト，5バイトをX$の式で記述すれば，その値を求める関数。結果はそれぞれ倍精度型，整数型，単精度型となる。☞MKI$, MKS$, MKD$

DATA　データ，データ…　▷READ文で読み出すためのデータを置く。特に実行は行なわない。☞LABEL　●DA.

○DEF FN v(仮引数，…)＝定義式 ▷BASICレベルでのユーザー関数の定義。vはその名前で，結果が文字列の時は$を付ける(DEFSTRの指定時を除く)。仮引数は，いくつあっても良い。ネスティングの制限はない。☞FN

◎DEF USR[n]＝X　▷nは0～9の定数で，USR1なが名称となる。Xは実行開始アドレスで，整数式。nが0の時は省略できる。 USR

△DEF KEY X, X$　▷ファンクションキーのX番に，X$を定義する。☞KEY

◎DEFDBL●DEFD.
◎DEFINT●DEF.
◎DEFSNG●DEFS.
◎DEFSTR●DEFST.
これらは，変数名に，型を指定する符号(#，%，!，$)が付いていないものをどれであるかと判断するかを決めるもので，デフォルトにしたいものにつづけ，パラメータはアルファベット1文字。カンマで区切っていくつも書いても良く，A，B，C，DのようなときはA－Dでよい。各々倍精度型，整数型，単精度型，文字型とすることを決めるもので，DEFINT AはAから始まる変数名を(!，#，$の付くものを除き)すべて整数型に定義する。

◎DELETE[m] [－n]　▷m行からn行をまとめて消す。－は，カンマでもよい。省略すると，mは0，nは65535の意味になるが，両方とも省略すると，エラーになる。 も使用可。☞LIST　●D.

◎DEVF(X$)　▷X$はファイルディスクリプタで，特定のデバイスのフリーエリアを計算する関数。

◎DEVI$　X$, X, v, v_1　▷X$は入力したいファイルディスクリプタ(デバイス名)，Xはレコード番号(整数式)，vは前半の128バイト，v_1は後半の128バイトを代入する文字型変数名。☞DEVO $　●DEV.

◎DEVICE　X$　▷X$は，ファイルディスクリプタでデバイス名

が省略された時のデバイス名，文字式。
☞DEFINT，DEFSNG，DEFDBL　⊙DEVIC.

◎**DEVO$** X$，X，X$，X1$　▷X$は出力したいファイルディスクリプタ（デバイス名），Xはレコード番号（整数式），X$は前半・X1$は後半の128バイトを持った文字式。☞DEVI$　⊙DEVI.

○**DIM** v(X，X1，…)［,v1( )…］　▷配列変数名と，次元(3次元以上でも，何次元でもメモリのある限りOK)，添字の最大値(X～)を宣言する。☞OPTION BASE　⊙DI.

◎**DTL**　▷READで読んでいる行番号を持つ関数。引数はない。
☞READ，RESTORE　⊙DT.

◎**EDIT** n　▷n行(. でもよい)をエディットする。☞AUTO　⊙E.

◎**EJECT**　▷カセットのドアを開ける。☞CMT　⊙EJ.

○**END**　▷プログラムの終了を宣言する。CLOSEの働きを含む。CONTできない。☞CLOSE，CONT，STOP　⊙EN.

EOF(X)　▷X番の入力ファイルを最後まで読み出したか（真になる）どうかを調べる関数。☞INPUT#，OPEN，CLOSE　⊙EO.

◎**EQV**　▷ X EQV Y で，XとYとを整数化し，16ビットに直した上で，各ビットごとの同値をとる演算子。X，Yは整数の範囲の式
⊙EQ.

◎**ERL**　▷エラー発生時に，その行を持つ関数で，引数はない。
☞ERR，ON ERROR GOTO

◎**ERR**　▷エラー発生時に，その番号を持つ関数で，引数はない。
☞ERL，ON ERROR GOTO，エラーコード表

◎**ERROR** X　▷X番のエラーを強制的に起こす。Xは255以下の整数式。☞ERR，ON ERROR GOTO
⊙ERR.

EXP(X)　▷e(自然対数の底)のX乗を計算する関数。Xは数値式。
☞LOG　⊙EX.

◎**FAC**(X)　▷Xの階乗(X!)を計算する関数。Xは整数式。

FAST　▷カセットを早送りさせる。☞CMT　⊙FA.

◎**FIELD** ［#］X，X1 AS v，X2 AS v1…　▷ランダムファイルバッファのX番に，X1文字分のエリアをv(文字変数名)に，X2文字分のエリアをv1に…割当てる。☞OPEN，GET，PUT　⊙FI.

◎**FIX**(X)　▷Xの整数部を求める関数。FIX(2.5)は2，FIX(−2.5)は−2になる。☞INT，FRAC，CINT

○**FN**v(引数，…)　▷vはユーザー関数名。引数の数は，DEF FNで指定した仮引数と同じでなければならない。☞DEF FN

FOR v=X TO Y［STEP Z］　▷vは整数型か単精度型の制御変数名　⊙F.

◎**FPOS**(X)　▷Xはファイル番号で，その中でのポジションを持つ関数。☞POS，LPOS　⊙FP.

◎**FRAC**(X)　▷Xの小数部を取り出す関数。FRAC(2.5)は0.5になる。☞FIX　⊙FRA.

◎**FRE**(X)　▷Xは何でも良くダミーである。BASICの，プログラム，変数，スタックのいずれにも使われていない領域を求める関数。
☞SIZE　⊙FR.

◎**GET**［#］X［,Y］　▷X番のランダムファイルから，次のレコード(Yのある時は，そのレコード)のデータを，ランダムバッファに持ってくる。FIELDで定義した文字変数には，指定領域分だけ自動的に代入させる。☞FIELD，PUT　⊙GE.

GET@(X，Y)−(X1−Y1)，v(配列名)［,色］　▷グラフィック)テキスト画面)の特定エリアからドットデータを読み出す。
☞PUT@　⊙GE.@

○**GOSUB** 行　▷行は行番号かラベルで，サブルーチンコールをする。GOとSUBとの間にはいくつスペースが入っても良い。
☞RETURN，GOTO　⊙GOS.

○**GOTO** 行　▷行は行番号かラベルで，ジャンプする（制御を移す)GOとTOとの間には，いくつスペースが入っても良い。⊙G.

△**GRAPH**［X］［,［Y］［,Y］］　▷Xはグラフィックの指定で，0～7か8～15。8～15では，内蔵ディスプレイにグラフィックを表示しない。Yは，3つ目のパラメータを書いた時は，2つ目は無効になる（X1への対策)。Yは入力ページ(BASICからのアクセスページ)の指定で，0～3。0でカラーモード。☞SCREEN　⊙GR.

△**HCOPY**［X］　▷Xは0～3で，0…グラフィック全ページのハードコピー，1…1ページのみ，2…2ページのみ，3…3ページのみ，省略…テキスト画面のみのコピーになる。☞CLS　⊙H.

◎**HEX$**(X)　▷Xを16進数の文字列に変換する関数。Xは整数式。
☞&H，BIN$，OCT$　⊙HE.

◎**HEXCHR$**(X$)　▷X$は2桁ずつの16進数を表わす文字式で，LEN(X$)／2の長さの文字列を得る関数。HEX CHR$("CDB309")とCHR$(&HCD，&HB3，&H09)，CHR$(&HCD)＋CHR$(&HB3)＋CHR$(&H09)は，いずれも同じ結果が得られる。
☞CHR$，HEX$　⊙HEXC.

○**IF** X［**THEN**］［命令群①］［**ELSE**］［命令群②］　▷Xは論理式で，0なら命令群②を，0以外なら(真なら)命令群①を実行する。命令群①か②がGOTOから始まる時は，GOTOを省略できる。命令群①がGOTOかGOSUBから始まる時は，THENを省略してよい。
☞GOTO，GOSUB THEN　⊙TH. ELSE　⊙EL.

○**IMP**　▷ X IMP Yで，XとYとを整数化し，16ビットに直した上で，各ビットごとの包含をとる演算子。X，Yは整数の範囲の式
⊙IM.

◎**INIT**［X$］　▷X$の式で表わされるファイルディスクリプタ(デバイス)をイニシャライズする。省略した時は，DEVICE文で指定したデバイスでなく，画面に対して行なわれる。⊙IN.

◎**INKEY$**［(X)］　▷これはキーの状態を見る関数で，Xは0～2
2の時はCHR$(&HFF)と同じになる(X1対策)。0は今押されているキー1文字，1はINPUT$(1)と同じ，省略は，新たに押されたキーを持つ。MZ-1Z001のGET文に相当。☞INPUT$　⊙INK.

◎**INP**(X)　▷X番のポートの内容を持つ関数。Xは整数の範囲で，MZ-1Z001のINP@文に相当。☞OUT，PEEK

○**INPUT** X$；v，v1，…　▷X$はプロンプトで，なくともよい。次が；の時は?␣が追加され，カンマの時は，そのまま出力される。X$は必ず"(ダブルコーテーションマーク)から始まらなくてはならない。v以降は代入したい変数名で，文字型でも良い。実行時，ただの［CR］は，前の値が保持される。カンマはセパレータになる。
☞LINE INPUT，LINPUT　⊙I.

△**INPUT** #X，v，…　▷XはOPENで指定したファイル番号で，その他は，INPUTによるキー入力と同じ。☞PRINT#，WRITE#

◎**INPUT$**(［［#］X，Y)　▷X番のファイル(省略時はキーボード)から，Y文字を取ってくる関数。キーボードの時は，カーソルを点滅させて聞いてくる。ブレークできる。☞INKEY$　⊙I.$

◎**INSTR**(［X,］X$，Y$)　▷ X$の中で，Y$をサーチし，はじめに見つかった文字数目を持つ関数。Xが指定されている時は，X文字目からサーチをはじめる。⊙INS.

INT(X)　▷Xの値を上回らない最大の整数(ガウスの数［X］)を求める関数。INT(−2.5)は−2になる。☞FIX，CINT

◎**JIS**(X$)　▷X$の式(カナ文字以内)をJISコードに変える関数。グラフィック画面にいくつか漢字が表示されるので，その中から1つを選ぶと，先に進む。☞JIS$　⊙J.

◎**JIS$**(X)　▷X番のJISコードを，32バイトのドットパターンに変える関数で，主にPATTERN文で使用される。
☞JIS，KANJI$　⊙J.$

◎**KANJI$**(X) ▷X番の区点コードを，32バイトのドットパターンに変える関数で，主にPATTERN文中で使用される。
☞JIS$ ●KA.

◎**KEY** X，X$ ▷DEFKEY文と全く同じ。☞DEFKEY ●K.

◎**KEY LIST** ▷ファンクションキーのリスト。☞KLIST ●K.L.

◎**KEY LLIST** ▷ファンクションキーのリストをプリンタに行なう。☞KEY LIST ●K.LL.

◎**KILL** X$ ▷X$の式で表わされるファイルを削除する。OPEN中のファイルはCLOSEしてから行なわなければならない。●KI.

KLIST ▷KEY LISTと全く同じ。☞KEY LIST ●K.L.

◎**LABEL** X$ ▷X$はラベルで，文字定数で置くのが普通。
☞GOTOなど，DATA ●LA.

**LEFT$**(X$，X) ▷X$の初め(左)からX文字を取り出す関数。
☞RIGHT$，MID$ ●LEF.

LEN(X$) ▷X$の長さを持つ関数。☞STRING$など。

LET ▷代入文であることを明確に見せる。通常省略してよい。
●LE.

◎**LFILES** [X$] ▷X$のファイルリストを プリンタに出力する。
☞FILES ●LF.

LIMIT X ▷BASICの管理エリアを，X−1番地までに設定する。
☞CLEAR ●LIM.

○**LINE** (X，Y)−(X1，Y1)，モード[,色] [,B[F]] [,ラインパターン] など ▷ラインや箱(BOX)，ぬりつぶした箱(BOX FILL)などを描く。ラインのスタイルも変えられる。●LI.

◎**LINE INPUT** X$；v$ ▷これはキーからの入力をする文で，X$はプロンプト。なくともよい。；はカンマでもよく，まったく同じく使える。X$は必ずダブルコーテーションマークから始まらなくてはならない。v$は代入したい変数名。プロントは自動的に取り除かれずに，代入されてしまう。カンマはセパレータにならない。v$は1つのみ指定可能で，文字型のみ。☞INPUT，LINPUT ●LIN.I.

◎**LINE INPUT#** X，v$ ▷v$が1つのみで，カンマも入力できる(セパレータにならない)ことを除けば，INPUT#と同じ。
☞INPUT#，PRINT#，LINE INPUT，LINPUT# ●LIN.I.

◎**LINPUT** ▷LINE INPUTとまったく同じ。☞LINE INPUT
●LINP

◎**LINPUT#** ▷LINEINPUT#とまったく同じ。☞LINE INPUT#
●LINP

○**LIST** [X$] [m] [−n] ▷X$のファイルディスクリプタ(デバイス)に，プログラムリストを出力する。省略すると，"CRT："とみなされ，画面に表示される。mとnは開始行と終了行で，省略すると，0，65535と判断される。 を使ってもよい。一のかわりに，カンマを使ってもよい。●

△**LLIST** [m][−n] ▷LLISTの部分はLIST" LPT: "とまったく同じであり，プリンタにリストを出力する。ほかはLISTに同じ。
☞LIST ●LL.

LOAD[X$] ▷X$で指定したファイルディスクリプタのBASICプログラムを読み込む。X$のデバイスを省略すると，DEVICE文で指定したものから読み込む。☞SAVE ●LO.

◎**LOAD ?** [X$] ▷X$で指定したファイルディスクリプタのプログラムと，メモリ上のものとを照合する。
☞LOAD，VERIFY ●LO. ?

◎**LOADM** [X$[,アドレス] [,R] ▷X$で指定したファイルディスクリプタのマシン語(バイナリー型)プログラムを読み込む。アドレスが指定されると，そのアドレスから，読み込む。，Rがあると，LOAD後，SAVEMでの実行開始アドレスにジャンプする。
☞SAVEM ●LO.M

◎**LOC**(X) ▷X番のファイルの現在のロケーション(レコード番号)を持つ関数。☞GET，PUT，OPEN，LOF，INPUT#，PRINT#

◎**LOF**(X) ▷X番のファイルの最大のロケーション(レコード番号)を持つ関数。☞GET，PUT，OPEN，LOC，INPUT#

△**LOG**(X) ▷Xの値の自然対数を計算する関数。☞EXP

△**LPRINT** ▷プリンタに対して，PRINTを行なう。
☞PRINT ●LP.

◎**LSET** v$=式 ▷ランダムバッファに対している変数に対するLETで，式の文字数が足りない時は左づめに代入された後，残りはCHR$(0)でうめられる。☞RSET，PUT，OPEN ●LS.

◎**MAXFILES** X ▷同時にOPENできるファイルの数を，Xにする。起動時は3。☞OPEN ●MA.

◎**MEM$**(X，Y) ▷Xはアドレス，Yは文字数(バイト数)で，X番地からのYバイトを持つ関数。☞PEEK，MEM$( )= ●MEM.

◎**MEM$**(X，Y)=X$ ▷X番地からのYバイト分のエリアに，X$の内容をストアする。☞POKE，MEM$関数 ●MEM.

◎**MERGE** X$ ▷X$ のファイルを，現在のプログラムと混合する。☞LOAD ●M.

○**MID$**(X$，X[,Y]) ▷X$のX文字目からY文字(省略時は全部)を取り出す関数。☞RIGHT$，LEFT$ ●MI.

◎**MID$**(X$，X[,Y])=式 ▷X$のX文字目からのY文字(省略時は全部)を取り換える代入文。☞MID$関数 ●MI.

◎**MKD$**(X)●MKD.
◎**MKI$**(X1)●MK.
◎**MKS$**(X)●MKS.
} これらは，Xの値(X1は整数の範囲に限る)を，内部表現の8バイト，2バイト，5バイトの文字列に変換する関数。☞CVI，CVS，CVD

◎**MOD** ▷ X MOD Y で，XとYとを整数化した上で，X側をY側で割った余りを求める演算子。☞＼，／

MON ▷モニタに制御を移す。☞モニタコマンド表 ●MO.

◎**MOTOR** n ▷nはONかOFFで，ディスクのモーターをON，OFFする。●MOT.

MUSIC X$ ▷音楽を演奏する。☞PLAY，TEMPO ●MU.

◎**NAME** X$ AS Y$ ▷ファイルネームの変更を行なう。X$，Y$はファイルディスクリプタ。●NA.

NEW ▷プログラム，変数，スタックのクリア。☞CLEAR，CLR

◎**NEW ON**[X] ▷Xは変更したいBASICテキストのスタートアドレス。省略すると，起動時のアドレスに戻す。
☞NEW，CLEAR，LIMIT ●NEW O.

NEXT[v[,v1…]] ▷FORとのループの終了。vは制御変数。
☞FOR ●N.

◎**NOT** X ▷Xを整数化し，16ビットに直した上で，各ビットを反転させて持つ，単項演算子。(カッコなしの関数)。●NO.

◎**OCT$**(X) ▷Xを8進数の文字列に変換する関数。Xは整数式。
☞&O，BIN$，HEX$ ●OC.

○**ON** X **GOTO** m，m1，m2，…など ▷Xの値(整数評価)による多分岐。GOTO以外に，GOSUB，RETURN(行)，RESUME(行)，RUN(行)が使える。●O.

◎**ON ERROR GOTO** m ▷エラートラッピングの開始行を設定し，トラップを許可する。mが0で禁止。
☞ERR，ERL，ERROR ●O. ERR. G.

○**OPEN** X$，[#]X，Y$ ▷ファイルをオープンする。X$はモードで，"I"(入力)，"O"(出力)，"A"(アペンド)，"R"(ランダム)のいずれか，Xはファイル番号で，MAXFILESで指定した数まで使える。Y$はファイルディスクリプタ。☞CLOSE；その他 ●OPE.

◎**OPTION BASE** X ▷配列の最小の添字を決めるもので，通常は0。Xは0か1で，変数をクリア(RUNなどを含む)するまで，1度しか使えない。DIMを使った後も，やはりだめ。☞DIM ●OP.BA.

◎**OPTION SCREEN** X ▷グラフィックRAMをつけている時の命令で，その用途を決める。Xが1で グラフィック，2でMEM:の名前デバイスとして使える。 ☞OPEN ⭘OP. SC.

◎**OR** ▷ X O て，XとYとを整数化し，16ビットに直した上で，各ビットごとのORをとる演算子。X，Yは整数の範囲の式。

○**OUT** X，Y ▷X番のポートに，Yのデータを出力する。Xは整数の範囲。 ☞INP，POKE ⭘OU.

◎**PAI**(X) ▷X＊π を計算する関数。

◎**PAINT**(X，Y)，色[，背景色， …] ▷X，Yの座標を中心に，閉空間をぬりつぶす。色のかわりに，文字式を置くと，タイリングペイントができる。 ⭘PAI.

◎**PALET** X，Y ▷Xは，カラーディスプレイの，テキスト色の指定，Yは背景色で，COLOR文のそれと同じ。 ☞COLOR ⭘PAL.

PATTERN X，X$[，X1$…] ▷X$…のデータをX段ずつ区切って，ドットパターンとしてグラフィック画面に描く。 ☞POSITION ⭘PAT.

◎**PAUSE** X ▷X＊0.1秒のストップ。 ⭘PA.

PEEK(X) ▷X番地のメモリの内容を取り出す関数。 ☞POKE，INP，PEEK@ ⭘PE.

◎**PEEK@**(X) ▷X番地のV-RAM内容を取り出す関数。 ☞PEEK ⭘PE.@

◎**PLAY** X$ か X ▷パラメータが文字の時は音楽演奏を，数値の時はテンポのセットを行なう。 ☞MUSIC，TEMPO ⭘PL.

POINT(X，Y) ▷グラフィックのX，Yの座標の色を求める関数。 ☞PSETなど ⭘POI.

○**POKE** X，Y[，Y1…] ▷メモリのX番地にYの値を書き込む。Yが続く時は，次のアドレス以降に連続して書き込む。 ☞POKE@，PEEK ⭘PO.

◎**POKE@**X，Y[，Y1…] ▷V-RAMのX番地にY(以降)のデータを(連続して)書き込む。 ☞POKE，PEEK@ ⭘PO.@

◎**POLY**(X，Y)，r，[色]，[ステップ角]，[初期角，終了角]など ▷多角形を描く命令。 ☞CIRCLE ⭘POL.

△**POS**(X) ▷Xはダミーで，何の意味もない。カーソルの水平位置を持つ関数。 ☞LOCATE，CURSOR，CSRLIN

POSITION X，Y ▷PATTERN文で使われるグラフィックカーソル(開始座標)を指定する。☞LOCATE，CURSOR，PATTERN. ⭘POS.

△**PRESET**(X，Y) ▷X，Yの座標の点をリセットする。 ☞PSET ⭘PRE.

○**PRINT**[#X，]… ▷画面(Xのある時は，その番号のファイル)に対して，式の結果などをプリントする。TAB，SPC，USINGも使える。 ☞LPRINT，WRITE，WRITE#，INPUT，LOCATE，CURSOR 等。 ⭘P.あるいは?

○**PSET**(X，Y[，色]) ▷X，Yの座標の点を指定色(ない時は，COLOR文で指定した色)でセットする。 ☞PRESET ⭘PS.

◎**PUT** [#]X[，Y] ▷Xのランダムファイルの，次のレコード(Yのある時は，そのレコード)に，ランダムバッファの内容を転送する。 ☞FIELD，GET ⭘PU.

◎**PUT@**(X，Y)－(X1－Y1)，v(配列名)[，モード[，色]]など ▷GET@で読み出したドットデータを，グラフィック(テキスト)画面に書き込む。 ☞GET@ ⭘PU.@

◎**RAD**(X) ▷Xの値(度)をラジアン単位に変換する関数。 ☞SIN，COS，TAN

◎**RANDOMIZE** X ▷RND関数で得られる乱数のタネを設定する。 ☞RND ⭘RA.

READ v[，v1…] ▷DATA文で置かれたデータを変数に代入する。 ☞RESTORE，DATA，DTL

▷**REM** ▷注釈を置く。行の末まで何も実行しない。 ☞DATA，LABEL ⭘:REMの意味として，’が利用できる。

◎**RENUM**[[ℓ]，[m]，[n]] ▷ℓは新行番号，mは旧行番号(ℓ≧mのこと)，nは増分で，行番号のつけかえをする。省略すると，ℓとmは0 nは10 ⭘REN.

◎**REPEAT** ▷UNTILとの間のループの始まりを宣言する。 ☞UNTIL，WHILE ⭘REP.

◎**REPEAT** n ▷nはONかOFF。キー入力時のオートリピートのON，OFF ⭘REP.

○**RESTORE** 行 ▷行は行番号かラベル。READのポインタを変える。 ☞DTL，READ，DATA ⭘RES.

◎**RESUME** n ▷nは行(行番号かラベル)か，NEXTまたは省略。エラートッピングを終了し，元のプログラムに復帰するが，省略でエラー発生ステートメントに，NEXTで次の文(行)に，行で指定行に戻る。 ☞ON ERROR GOTO ⭘RESU.

○**RETURN** [行] ▷サブルーチンから，元のルーチンに戻る。行(行番号，ラベル)を指定すると，サブルーチンから脱出し，GOTOする意味になる。FOR，WHILE，REPEATのループをキャンセルできる。 ☞GOSUB ⭘RE.

REW ▷カセットテープを巻き戻す。 ☞CMT

**RIGHT$**(X$，X) ▷X$の終り(右)からX文字を取り出す関数。 ☞LEFT$，MID$ ⭘RI.

△**RND**[(X)] ▷次の乱数を求める関数。(X)はあっても無くてもまったく関係を持たない。 ☞RANDOMIZE

◎**RSET** v$＝式 ▷ランダムバッファに対応している変数に対するLETで，式の文字数が足りない時は，右づめに代入された後，残りはCHR$(0)でうめられる。 ☞LSET，PUT，OPEN ⭘RS.

○**RUN** [行番号かX$] ▷変数，スタックをクリアし，ファイルを一度閉じてからプログラムを実行しはじめる。行番号のある時はその行から，ファイルディスクリプタの文字式のある場合は，そのプログラムLOAD後に実行しはじめる。 ☞GOTO，LOADなど ⭘R.

SAVE X$ ▷X$のファイルディスクリプタで，プログラムを読み込む。 ☞LOAD ⭘SA.

◎**SAVEM** X$，スタートアドレス，エンドアドレス，実行開始アドレス ▷マシン語(バイナリー型)プログラムを書き込む。X$はファイルディスクリプタ ☞LOADM ⭘SA.M

◎**SCREEN** ▷GRAPHとまったく同じ。 ☞GRAPH ⭘SC.

◎**SCRN$**(X，Y，Z) ▷テキスト画面のX，Yの座標からZ文字だけ取り出す関数。 ☞CHARACTER$ ⭘SCRN.

◎**SEARCH** X$ ▷プログラムリスト中からX$を探し出し，見つけた行をすべて画面に表示する。 ☞LIST ⭘SE.

◎**SET** X$，Y$ ▷X$のファイルディスクリプタのものに，Y$)PかRの1文字のみ)を属性として付ける。 ☞ATTR$

SGN(X) ▷Xの符号を取り出す関数。正で+1，負で−1，0で0を得る。 ⭘SG.

SIN(X) ▷Xの式の値を，ラジアン表わした角度とみなし，サイン(正弦)を計算する関数。

SIZE ▷フリーエリアを求める関数(引数はない)。FRE(0)と全く同じ。 ☞FRE ⭘SI.

**SPACE$**(X) ▷X個のスペースからなる文字列を持つ関数。 ☞CHR$，STRING$ ⭘SPA.

SQR(X) ▷Xの値の平方根(Xの0.5乗)を求める関数。 ⭘SQ

◎**STICK**(X) ▷Xは0のみ，キーボード(テンキー)が押されている間のみ，1～9の値をとる関数。複数個が押されている時は，すべてのコードが順に出て来る。☞STRING，INKEY$ ⭘STI.

STOP ▷プログラムを中断する。CONTできる。
☞END, CONT ●S.

STR$(X) ▷Xの数値をPRINT文で表示されるような文字列に変換する。☞VAL

STRIG(X) ▷Xは0のみ。キーボードのスペースバーが押されたら真(−1)になる関数。☞STICK, INKEY$ ●STR.

STRING$(X, Y) ▷Yのコード, X個からなる文字列を持つ関数。Yが文字の時は, それをX個連ねたものを持つ。
☞SPACE$, CHR$ ●STRIN.

◎**STRPTR** ▷ストリングエリアのスタートアドレス値を持つ関数。引数はない。☞NEW ON, MAXFILES ●STRP.

◎**SUM**(X) ▷1からXまでの総和を求める関数。●SU.

◎**SWAP** v, v_1 ▷vとv_1は変数名(はどれでもよい。型さえ合っていれば, 配列であってもよい)で, その値を交換する。●SW.

TAN(X) ▷Xの式の値を ラジアン単位で表わした角度とみなし, タンジェント(正接)を計算する関数。●TA.

TEMPO X ▷Xの値のテンポに設定する。☞PLAY, MUSIC

◎**TIME** ▷"00:00:00"からの時間を表わす(秒数で表わす)関数で, 引数はない。☞TIME$ ●TI.

◎**TIME**=X ▷時刻を"00:00:00"からの秒数で設定する。計時用には, Xは通常0にする。TIME$も変わる。☞TIME$ ●TI.

△**TIME$** ▷時刻を表わす関数で, 起動時にイニシャライズされる。引数はない。時刻は時と10分, 分と10秒の位の中間にコロンが入り, 8文字で表わされる。☞TIME ●TI.$

△**TIME$**=X$ ▷時刻を文字列で設定する。☞TIME ●TI.$

◎**TROFF** ▷TRONの解除 ☞TRON ●TROF.

◎**TRON** ▷新しい行に移るたびに, [100] のような行番号表示をするデバッグモードに入る。☞TROFF ●T.

◎**UNTIL** X ▷Xが偽である(0である)間, REPEATとの間のループを回る。☞REPEAT ●U.

◎**USR** [X](引数) ▷Xは0の時省略できる。マシン語レベルでのユーザー関数で, DEF USRで指定した番地をCALLする。☞DEF USR

VAL(X$) ▷X$を 定数(&H等可)を表わした文字列と見なし, 数値に変換する。☞CALC ●VA.

◎**VARPTR**(v) ▷vは変数名で, それが在存するメモリアドレスを持つ関数。●VAR.

VERIFY ▷LOAD? とまったく同じ。●V.

◎**WAIT** X, Y[, Z] ▷ポートのX番に関して, (INP(X) XOR Z) AND Yが0でなくなるまで待つ。Zが0の時は省略できる。☞INP, OUT ●WA.

◎**WEND** ▷WENDとのループの終りを示す。☞WHILE ●WE.

◎**WHILE** X ▷Xが真(0以外)である限り, WENDとの間でループする。はじめから0なら1度もループしない。☞WEND, REPEAT ●W.

△**WIDTH** X ▷Xは255以下で, 41以上なら80, それ未満なら40とみなされ, 画面の横方向桁数を設定する。●WI.

◎**WINDOW** (X, Y)−(X_1, Y_1)[, (x, y)−(x_1, y_1)] ▷XとYとで表わされるところをグラフィックウィンドウに設定し, xとyとで表わされる範囲をPSET等で使う論理座標として宣言する。
☞CONSOLE ●WIN.

WRITE[#X,]… ▷ (X番のファイルか画面に) 式の結果を表示する。ストリングはコーテーションで囲まれ, 必ずセパレータとしてカンマが表示されるため, ファイル出力用 (特にINPUT #文での入力用)に向き, ファイルの有効利用も可能。●WR.

XOR ▷X XOR Yで, XとYとを整数化し, 16ビットに直した上で, 各ビットごとのXORをとる演算子。X, Yは整数の範囲の式。●X.

+ ▷数値の加算, 文字列の結合をする演算子。

− ▷数値の減算を行なう演算子。(RIGHT$, LEFT$, MID$)

***** ▷数値の乗算を行なう演算子。(STRING$)

/ ▷数値の除算を行なう演算子。(INSTR)

^ ▷数値のべき乗を行なう演算子。

**** ▷X \\ Yで, XとYとを整数化した上でX側をY側で割り, その結果を整数化して持つ演算子。

&B ▷2進定数の前に置く。

&H ▷16進定数の前に置く。

&O ▷8進定数の前に置く。●&

モニターコマンド

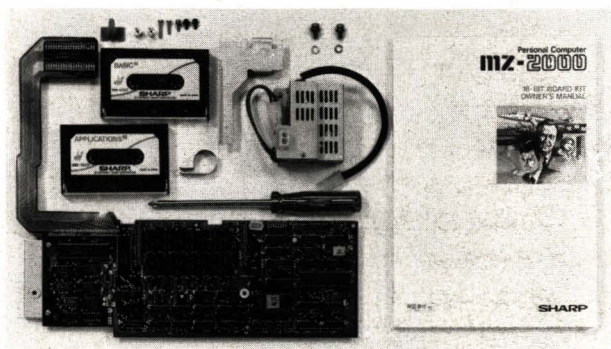
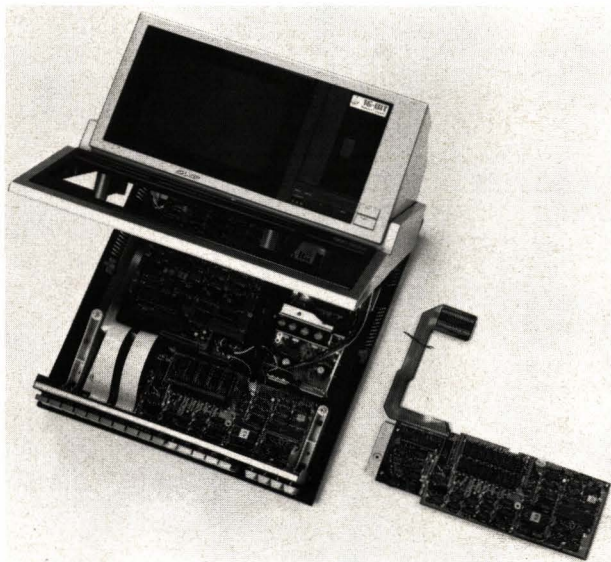
BL1 1200ボーのLOADモードにする。
BL2 2000ボーのLOADモードにする。
BL3 2700ボーのLOADモードにする。
BS1 1200ボーのSAVEモードにする。
BS2 2000ボーのSAVEモードにする。
BS3 2700ボーのSAVEモードにする。
(IPLから離れた時はBL3, BS3, BASIC起動時にBL2, BS2になる。)

D	メモリダンプ	**P**	プリンタモードON／OFF
F	ファインド	**R**	BASICに戻る
G	コール	**S**	テープにセーブ
L	テープからロード	**T**	ブロック転送
M	メモリセット	**V**	テープのベリファイ

コントロールコード表

コード(16進)	コントロール+	内容 (内はPRINT文不可)
00	@	なにもしない。
01	A	(インサートモードON／OFF)
02	B	1ワードカーソルを戻す。
03	C	(SHIFT + BREAK)
04	D	(INIT文実行と等価)
05	E	カーソル以外, 論理行のクリア
06	F	1ワードカートルを先(右, 下)に。
07	G	BEEPと同じ。
08	H	DEL。
09	I	TAB。次のカラムまでジャンプ
0A	J	(1行の分割)
0B	K	HOMEテキストウィンドウの左上に。
0C	L	CLR. CLS文と同じ。
0D	M	CRキーと同じ。
0E	N	カーソル行から上を1行ストロールアップ
0F	O	カーソル行から下を1行ストロールダウン
10	P	JISコードへの変換
11	Q	区点コードへの変換
12	R	INSTスペースのインサート
13	S	(BREAK。一時停止)
14	T	水平TABのセット
15	U	何もしない
16	V	何もしない
17	W	下の行と結合する。
18	X	何もしない
19	Y	水平TABのリセット
1A	Z	カーソル以下ウィンドウ内全部のクリア
1B		何もしない
1C		→ 1E ↑
1D		← 1F ↓

MZ-2000用16ビット・キットが発売に！

●漢字ROMボードも同時発売

パソコンマニア待望の「16ビット」が、いよいよMZに登場した。昨年7月発売以来、MZシリーズの中核機としてユーザーの間に定着してきたMZ-2000がその対象として選ばれている。

これは、今回発売されるこのキット（MZ-1M01）を、MZ-2000に取り付けるだけで、8ビットマシンが16ビットマシンに変身するというものだ。あわせて漢字ROMボードも発売される。

MZ-2000ユーザーにとっては何よりの拡張機器だろう。

●主な機能と特長●

●CPUは8088を採用。

●8ビット・モード、16ビット・モードがあり、8ビット・モードのときは現行のMZ-2000用ソフトがすべて働く。16ビット・モードのときは8ビットと16ビットのマルチCPUシステムとなり、増設モジュールが働いて、8088がメインCPUとなる。このときZ-80Aを含む元の2000のボードは、8088管理下のI/O(インプット・アウトプット）プロセッサとして動作する。

●マルチCPUシステムにより、Z-80Aボード上の独立メモリ48BKと8088ボード上の独立メモリ128KBを利用して、それぞれ異なったプログラムが実行できる。

●モード選択は、ロードしたMONITORプログラムによって実行。

●オプションの漢字ROMボードを付けることにより漢字処理ができる。この場合、グラフィックRAMが必要。

4月中旬発売予定
価格　16ビット・ボード・キット（MZ-1M01）　¥78,000
　　　漢字ROMボード（MZ-1R08）¥29,000

パソコンテレビX1用デジタルテロッパー新発売

昨年11月発売された「パソコンテレビＸ１」に、強力な周辺機器が加わった。

本誌3月号で紹介した周辺機器（ドットプリンタ、フロッピーディスク＆インターフェイス、漢字ROM）に続いてＸ１の機能を十分に引き出す機器として発表されたのがこの「デジタルテロッパー」だ。パソコンテレビＸ１(CZ-800C)と合わせて使うことで、より自由にスーパーインポーズ機能が使え、コンピュータ・ビデオ編集、録画が手軽に、効果的にできるようになる。

●主な特長●

●Ｘ１のコンピュータ画像、テレビ、VTR、ビデオカメラなどと画像の重ね合わせ(スーパーインポーズ)ができ、家庭用のVTRに自由に編集・録画ができる。

●対話案内形式のソフト作成用プログラムテープが付いているため、簡単に好みのタイトルや挿絵などが作成でき、VTR録画することができる。

●コンピュータ画像やスーパーインポーズ映像を忠実にNTSC標準映像信号に変換出力する"スーパーインポーズ処理回路"を内蔵しているため、家庭用テレビ（ビデオ入出力端子付）でも、スーパーインポーズ画像を映し出すことができる。

4月上旬発売　　価格¥89,800

東大No.1の雀師

コンピュータ マージャン必勝作戦

福田浩介

連載第6回 MZ-700の活用例
(Hu-BASIC)

1 雀豪MZ

現在マイコン・オフコン・デカコンの類はその実用範囲をさらに広げ，研究・事務・制御など各分野のすみずみまでいきわたっています。もっとも得意とするのは大量の単純作業だということは明白ですが，最近では複雑な仕事をするソフトもでてきました。

ソフトの難しいところは，いかに人間の柔軟な頭をモデル化していくか，にあると言っても過言ではないでしょう。0と1がすべてのコンピュータと，0～1まで連続的な人間の頭をつないでゆくことは巨大な壁のようにも思えます。

チェスやオセロ，バックギャモンをコンピュータが相手してくれるのも，人間がモデル化したプログラムを忠実に実行しているわけですから，プログラマの考えひとつで強くも弱くもなってしまいます。

麻雀は自分の手を作ると同時に，他の人の状況を判断しなければなりませんが，とりあえず今回は自分の手を作る作業のプログラムを書いてみました。

ランダムな配牌を持ってきて，ランダムなツモをし，考えて捨てるのをディスプレイに書かせるというものですが，この考える部分にかなりの力を入れてみました。

2 プログラムの考えていること

では，プログラムの説明をします。原則としてテンパイへ一直線に進むだけの手作りで，早いテンパイを面前で進めていくものです。

ベースになるのは6000番～7000番台のシャンテン数を判断するサブルーチンです。これは3月号で紹介したものですが，さらに複雑な判断までこなすように強力化されています。これを使ってとにかくシャンテン数だけは戻さないようになっています。

しかし，これだけではロスも大きく，一種類にかたよってしまうので実際の手作りとかなり違ってきてしまいます。そこで次のような基準を決めておくことにします。

Ⅰ）孤立牌の切り順……まず字牌，次に一・九牌，次に二・八牌，次に三～七までというふうにします。一・九牌については，一に関しては四があるかどうか，九に関しては六があるかどうか，また五があるかどうかで切り順を決めます（麻雀の基本の一つです）。

Ⅱ）くっつき対子の対子を切る……くっつき対子というのは223，446，899というような組み合わせのことで，他に雀頭があるとき，このうちの1枚を切ってメンツにうけるわけです。

Ⅲ）ペンチャン・カンチャン……同じメンツが両面・辺張・嵌張のメンツを取り合わせて多くなったとき，辺搭をまず嫌い，次に嵌搭を嫌います。

以上，Ⅰ，Ⅱ，Ⅲは10000番台に入っているサブルーチンです。

メインルーチンでは，まず14枚（ツモった状態）のそれぞれを切ったときのシャンテ数を計算し，メモリに入れておきます。そして，シャンテン数の最小となる捨牌をすべてピックアップし，その中でⅠ，Ⅱ，Ⅲ 3つの判断基準を私の考えた優先順位で組み合わせ，いちばんいらないものを切るようにするわけです。

これは，かなりの試行回数を経て決定した方式ですが，もっと細かく考えれば，さらに強い雀士が得られると思います。特にⅡの対子から一枚おとすやり方は疑問な点も多いのです。

3 実際の人間は？

それでは本当の人間が打つ麻雀はどうでしょう。

もちろん場況によってオリたりガメッたりするわけですが，コンピュータと同じようにただテンパイ一直線にいく場合，このプログラムと同じことをしているのでしょ

うか。答はノーです。実際の対局ではペンチャンを嫌ってシャンテンを戻し，３～７の孤立牌を残すことが多いし，くっつきトイツをそのまま残したりよくするわけです。だから実戦により近づけるためにはより多くのサブルーチンを通すことが必要となります。

❹ 実際の人間は？

今回のプログラムで，洗牌の作業，すなわちパイをまぜるのに使った方法は，最初にすべてのパイを順番に並べておいて，ランダムな位置の２つを入れ替えていくというものです。しかし１回や２回ではとうてい間に合わず，数百回は入れ替えないとなりません。

しかしたとえば，順番に並べたものとランダムを136ケ並べたものを同時にsortingする方法よりはずっと早く洗牌をおわります。またこのテンパイまでの作業を100回やると，18回のツモでは３割強ぐらいがノーテンとなります。でも試行錯誤を繰り返すうちに，100回の試行ではかなりの開きがあり，60数回はテンパイするが，80回もテンパイすることもあり，どうするのが強くなるのか，意外にわかりにくいということがわかりました。

リスト

```
1010 DIMH(14),L(50),Q(136),P(136),R(50),
S(14)
1020 GOSUB 2010
1030 FOR I=1 TO 13
1040 H(I)=INT((P(I)+3)/4)
1050 IFH(I)<10THEN1110
1060 H(I)=H(I)+1
1070 IFH(I)<20THEN1110
1080 H(I)=H(I)+1
1090 IFH(I)<30THEN1110
1100 H(I)=29+2*(H(I)-29)
1110 NEXTI
1120 N=13:M6=8:GOSUB3010:GOSUB4010
1150 FORI=1TO45:L(I)=0:NEXT
1180 FORI=1TO13:L(H(I))=L(H(I))+1:NEXT
1201 GOSUB6010
1202 IFM5<>0THEN1210
1203 K=13
1204 GOTO1580
1210 FORK=14TO31
1211 M6=8
1220 H(14)=INT((P(K)+3)/4)
1230 IFH(14)<10THEN1290
1240 H(14)=H(14)+1
1250 IFH(14)<20THEN1290
1260 H(14)=H(14)+1
1270 IFH(14)<30THEN1290
1280 H(14)=29+2*(H(14)-29)
1290 B1=H(14)
1300 GOSUB 3010
1310 L(B1)=L(B1)+1
1320 B4=B1
1330 GOSUB 5010
1340 PRINT:PRINTK-13;" ﾂﾓﾊｲ ﾊ ";D$
1351 N=14
1352 GOSUB 3010
1353 B5=K
1354 GOSUB 10010
1355 IF K=B5 THEN 1360
1356 K=B5
1357 GOSUB 6010
1358 IF M5>0 THEN 1560
1359 GOTO1580
1360 FOR J=1 TO 14
1370 IF J=1 THEN 1390
1380 IF H(J)=H(J-1) THEN1455
1390 L(H(J))=L(H(J))-1
1400 GOSUB 6010
1405 S(J)=M5
1410 IF M5>M6 THEN 1450
1420 M6=M5
1430 B3=J
1440 B2=H(J)
1450 L(H(J))=L(H(J))+1
1454 GOTO 1460
1455 S(J)=S(J-1)
1460 NEXT J
1465 GOSUB 13010
1470 L(B2)=L(B2)-1
1480 H(B3)=45
1490 N=14
1500 GOSUB3010
1510 GOSUB 4010
1520 B4=B2

1530 GOSUB 5010
1540 PRINT"     ｽﾃﾊｲ ﾊ ";D$
1550 IF M6=0 THEN 1580
1560 NEXT K
1570 GOTO1590
1580 PRINTK-13;" ｶｲ ﾃﾞ ﾃﾝﾊﾟｲ"
1590 END
2010 REM ｼｰﾊﾟｲ
2020 FOR I=1TO136:P(I)=I:NEXT I
2050 FOR I=1 TO 400
2060 X=INT(RND(1)*136+1)
2070 Y=INT(RND(1)*136+1)
2080 SWAP P(X),P(Y)
2090 NEXT I
2100 RETURN
3010 REM SORTING
3020 C=1
3030 IFC=N THEN 3150
3040 J=C
3050 FOR I=C+1 TO N
3060 IF H(I)<H(J) THEN3080
```

```
3070 GOTO 3090
3080 J=I
3090 NEXT I
3100 S=H(J):H(J)=H(C):H(C)=S
3130 C=C+1
3140 GOTO 3030
3150 RETURN
4010 REM ﾃﾊｲﾉ ﾃﾞｲｽﾌﾟﾚｲ
4020 FOR J=1 TO 13
4030 B4=H(J)
4040 GOSUB 5010
4050 IF J=13 THEN PRINT D$:GOTO4060
4051 IF (INT(H(J)/10)=INT(H(J+1)/10))OR(
H(J)>30)THEN PRINT D$;:GOTO 4060
4052 PRINT D$
4060 NEXT J
4070 RETURN
5010 REM ｺｰﾄﾞﾊﾞﾝｺﾞｳ ｦ ﾊﾟｲﾉ ｷｺﾞｳﾍ
5020 IF B4<10 THEN D$=STR$(B4)+"ﾏﾝ ":RET
URN
5030 IF B4<20 THEN D$=STR$(B4-10)+"ﾋﾟﾝ":
RETURN
5040 IF B4<30 THEN D$=STR$(B4-20)+"ｿｳ ":
RETURN
5050 IF B4=31 THEN D$=" ﾄﾝ  ":RETURN
5060 IF B4=33 THEN D$=" ﾅﾝ  ":RETURN
5070 IF B4=35 THEN D$=" ｼｬ  ":RETURN
5080 IF B4=37 THEN D$=" ﾍﾟｲ ":RETURN
5090 IF B4=39 THEN D$=" ﾊｸ  ":RETURN
5100 IF B4=41 THEN D$=" ﾊﾂ  ":RETURN
5110 IF B4=43 THEN D$=" ﾁｭﾝ ":RETURN
6010 M1=0:M2=0:M3=0:M4=0:M5=0
6020 FOR I=1TO45
6030 R(I)=L(I)
6040 NEXT I
6050 GOSUB 6260
6060 GOSUB 6410
6070 IFM2+M3+M4<5 THEN 6130
6080 IFM4=0 THEN 6100
6090 M1=1
6100 M2=4-M3
6110 M1=M1+M2+2*M3
6120 GOTO6140
6130 M1=M2+2*M3+M4
6140 M5=8-M1

6150 GOTO6240
6160 FOR I=1 TO 43
6170 R(I)=0
6180 NEXT I
6190 FOR I=1 TO 13
6200 R(H(I))=R(H(I))+1
6210 NEXT I
6220 M4=0
6230 GOSUB 7430
6240 M5=M5
6250 RETURN
6260 REM 3MAI
6270 FOR I=1 TO 43
6280 IF R(I)=0 THEN 6390
6290 IF R(I)<3 THEN 6330
6300 IF R(I+1)*R(I+2)+2*R(I+3)=1 THEN 63
60
6310 M3=M3+1
6320 R(I)=R(I)-3
6325 IF R(I)=0 THEN 6390
6330 IF R(I)*R(I+1)*R(I+2)=0 THEN6382
6340 IF R(I)=1 THEN 6360
6350 IF R(I+3)>0 THEN 6390
6360 M3=M3+1
6370 R(I)=R(I)-1:R(I+1)=R(I+1)-1:R(I+2)=
R(I+2)-1
6380 IF R(I)<>0 THEN 6330
6381 GOTO 6390
6382 IF I-10*INT(I/10)=9 THEN 6390
6383 IF R(I+2)*R(I+3)*R(I+4)*R(I+5)=0 TH
EN 6390
6384 IF R(I+2)*R(I+3)*R(I+4)*R(I+5)>1 TH
EN 6390
6385 IF I-10*INT(I/10)=4 THEN 6387
6386 IF R(I+6)>0 THEN 6390
6387 I=I+2
6390 NEXT I
6400 RETURN
6410 REM 2MAI
6420 FOR I=1 TO 43
6430 IF R(I)=0 THEN 7410
6440 IF R(I)=1 THEN 6480
6450 M4=M4+1
6460 R(I)=0
6470 GOTO 7410
6480 IF I>30 THEN 7410
6490 IF I-10*INT(I/10)=9 THEN 7410
6500 IF R(I+1)+R(I+2)=0 THEN 7410
6501 IF R(I+1)<2 THEN 6610
6502 IF I-10*INT(I/10)>6 THEN 7410
6503 IF R(I+3)=0 THEN 7410
6504 IF R(I+3)=2 THEN 6570
6505 IF R(I+4)=0 THEN 6537
6506 IF R(I+4)=2 THEN 6522
6507 IF I-10*INT(I/10)=5 THEN 7410
6508 IF R(I+6)=0 THEN 7410
6509 IF R(I+6)=2 THEN 6516
6510 IF R(I+7)=0 THEN 6513
6511 IF R(I+7)=2 THEN 7370
6512 GOTO 7410
6513 IF I-10*INT(I/10)=3 THEN 7370
6514 IF R(I+8)=1 THEN 7410
6515 GOTO 7370
6516 IF R(I+7)=0 THEN 6519
6517 IF R(I+7)=2 THEN 7410
6518 GOTO 7370

6519 IF I-10*INT(I/10)=3 THEN 7410
6520 IF R(I+8)=1 THEN 7370
6521 GOTO 7410
6522 IF I-10*INT(I/10)=5 THEN 7410
6523 IF R(I+6)=0 THEN 7410
6524 IF R(I+6)=2 THEN 6510
6525 GOTO 6516
6537 IF I-10*INT(I/10)=6 THEN 7370
6538 IF R(I+5)=0 THEN 7370
6539 IF R(I+5)=2 THEN 6555
6540 IF R(I+6)=0 THEN 6548
6541 IF R(I+6)=2 THEN 6519
6542 IF I-10*INT(I/10)=3 THEN 7370
6543 IF R(I+8)=1 THEN 7410
6544 GOTO 7370
6548 IF I-10*INT(I/10)=3 THEN7410
6549 IF R(I+7)=0 THEN7410
6550 IF R(I+7)=2 THEN 6553
6551 IF R(I+8)=1 THEN 7410
```

```
6552 GOTO 7370
6553 IF R(I+8)=1 THEN 7370
6554 GOTO 7410
6555 IF R(I+6)=0 THEN 6563
6556 IF R(I+6)=2 THEN 6513
6557 GOTO 6519
6563 IF I-10*INT(I/10)=4 THEN 7370
6564 IF R(I+7)=0 THEN 7370
6565 IF R(I+7)=2 THEN 6568
6566 IF R(I+8)=1 THEN 7370
6567 GOTO 7410
6568 IF R(I+8)=1 THEN7410
6569 GOTO 7370
6570 IF R(I+4)=0 THEN 6602
6571 IF R(I+4)=2 THEN 6587
6572 IF I-10*INT(I/10)=5 THEN 7370
6573 IF R(I+6)=0 THEN 7370
6574 IF R(I+6)=2 THEN 6581
6575 IF R(I+7)=0 THEN 6519
6576 IF R(I+7)=2 THEN 7410
6577 GOTO 7370
6581 IF R(I+7)=0THEN 6513
6582 IF R(I+7)=2 THEN 7370
6583 GOTO 7410
6587 IF I-10*INT(I/10)=5 THEN 7410
6588 IF R(I+6)=0 THEN 7410
6589 IF R(I+6)=2 THEN 6575
6590 GOTO 6510
6602 IF I-10*INT(I/10)=6 THEN 7410
6603 IF R(I+5)=0 THEN 7410
6604 IF R(I+5)=2 THEN 6541
6605 GOTO 6555
6610 IF R(I+2)<2 THEN 7370
6620 IF R(I+3)=0 THEN 6730
6630 IF R(I+3)=2 THEN 6700
6640 IF I-10*INT(I/10)=6 THEN 7370
6650 IF R(I+5)<>1 THEN 6680
6660 IF R(I+6)=1 THEN 7370
6670 IF I-10*INT(I/10)=4 THEN 7410
6680 IF R(I+7)>1 THEN 7410
6690 GOTO 7370
6700 IF I-10*INT(I/10)=6 THEN 7410
6710 IF R(I+5)=1 THEN 7370
6720 GOTO 7410
6730 IF I-10*INT(I/10)=7 THEN 7410
6740 IF R(I+4)=0 THEN 7410
6750 IF R(I+4)=2 THEN 7060

6760 IF R(I+5)=0 THEN 6920
6770 IF R(I+5)=2 THEN 6780
6780 IF I-10*INT(I/10)=4 THEN 7410
6790 IF R(I+7)=0 THEN 7410
6800 IF R(I+7)=2 THEN 6830
6810 IF R(I+8)=1 THEN 7410
6820 GOTO 7370
6830 IF R(I+8)=1 THEN 7370
6840 GOTO 7410
6850 IF I-10*INT(I/10)=4 THEN 7370
6860 IF R(I+7)=0 THEN 7370
6870 IF R(I+7)=2 THEN 6990
6880 IF R(I+8)=1 THEN 7370
6890 GOTO 7410
6900 IF R(I+8)=1 THEN 7410
6910 GOTO 7370
6920 IF I-10*INT(I/10)=5 THEN 7370
6930 IF R(I+6)=0 THEN 7370
6940 IF R(I+6)=2 THEN 7410
6950 IF R(I+7)=0 THEN 6980
6960 IF R(I+7)=1 THEN 7370
6970 GOTO 7410
6980 IF I-10*INT(I/10)=3 THEN 7410
6990 IF R(I+8)=1 THEN 7370
7000 GOTO 7410
7010 IF R(I+7)=1 THEN 7410
7020 IF R(I+7)=2 THEN 7370
7030 IF I-10*INT(I/10)=2 THEN 7370
7040 IF R(I+8)=1 THEN 7410
7050 GOTO 7370
7060 IF R(I+5)=0 THEN 7220
7070 IF R(I+5)=2 THEN 7150
7080 IF I-10*INT(I/10)=4 THEN 7370
7090 IF R(I+7)=0 THEN 7370
7100 IF R(I+7)=1 THEN 7130
7110 IF R(I+8)=1 THEN 7410
7120 GOTO 7370
7130 IF R(I+8)=1 THEN 7370
7140 GOTO 7410
7150 IF I-10*INT(I/10)=4 THEN 7410
7160 IF R(I+7)=0 THEN 7410
7170 IF R(I+7)=2 THEN 7200
7180 IF R(I+8)=1 THEN 7410
7190 GOTO 7370
7200 IF R(I+8)=1 THEN 7370
7210 GOTO 7410
7220 IF I-10*INT(I/10)=5 THEN 7410
7230 IF R(I+6)=0 THEN 7410
7240 IF R(I+6)=2 THEN 7310
7250 IF R(I+7)=0 THEN 7280
7260 IF R(I+7)=2 THEN 7370
7270 GOTO 7410
7280 IF I-10*INT(I/10)=3 THEN 7370
7290 IF R(I+8)=1 THEN 7410
7300 GOTO 7370
7310 IF R(I+7)=0 THEN 7340
7320 IF R(I+7)=1 THEN 7370
7330 GOTO 7410
7340 IF I-10*INT(I/10)=3 THEN 7410
7350 IF R(I+8)=1 THEN 7370
7360 GOTO 7410
7370 M2=M2+1
7380 R(I)=0:R(I+1)=R(I+1)-1
7390 IF R(I+1)>=0 THEN 7410
7400 R(I+1)=R(I+1)+1:R(I+2)=R(I+2)-1
7410 NEXT I

7420 RETURN
7430 REM TOITSU
7440 FOR I=1 TO 43
7450 IF R(I)<2 THEN 7470
7460 M4=M4+1
7470 NEXT I
7480 RETURN
10010 REM ｺﾘﾂ ｼﾞﾊｲ
10011 M11=0
10020 FOR J=31TO43STEP2
10030 IF L(J)=1 THEN J1=J:J=43:GOTO10040
10035 M11=M11+1
10040 NEXT J
10045 IF M11=7 THEN 10050
10046 GOTO 10070
10050 GOSUB 11010
10060 GOTO 10190
```

```
10070 L(J1)=L(J1)-1
10075 B2=J1
10076 Q(K-13)=J1
10080 FOR I=1 TO 14
10090 IF H(I)=J1 THEN I1=I:I=14
10100 NEXT I
10110 H(I1)=45
10120 N=14
10130 GOSUB 3010
10140 GOSUB 4010
10150 B4=B2
10160 GOSUB 5010
10170 PRINT"     ｽﾃﾊｲ ﾊ";D$
10180 K=K+1
10190 RETURN
11010 REM ｺﾘﾂ 1,9ﾊｲ(4,6ｱﾘ)
11011 M11=0
11020 FOR J=1 TO 21 STEP 10
11030 IF L(J)+L(J+8)<1 THEN 11110
11040 IF L(J)*(L(J+1)+1)*(L(J+2)+1)*L(J+
3)<>1 THEN 11070
11050 IF L(J+4)*L(J+5)*L(J+7)=1 THEN 110
70
11060 J1=J:J=21:GOTO11111
11070 IF L(J+5)*(L(J+6)+1)*(L(J+7)+1)*L(
J+8)<>1 THEN 11110
11080 IF L(J+1)*L(J+3)*L(J+4)=1 THEN 111
10
11090 J=J+8
11100 J1=J:J=21:GOTO11111
11110 M11=M11+1
11111 NEXT J
11112 IF M11=3 THEN 11120
11113 GOTO 11140
11120 GOSUB 12010
11130 GOTO 11260
11140 FOR I=1 TO 14
11150 IF H(I)=J1 THEN I1=I:I=14
11160 NEXT I
11165 B2=J1
11166 Q(K-13)=J1
11170 L(J1)=L(J1)-1
11180 H(I1)=45
11190 N=14
11200 GOSUB 3010
11210 GOSUB 4010
11220 B4=B2
11230 GOSUB 5010
11240 PRINT"     ｽﾃﾊｲ ﾊ";D$

11250 K=K+1
11260 RETURN
12010 REM ｺﾘﾂ 1,9ﾊｲ(5ﾅｼ)
12011 M11=0
12020 FOR J=1 TO 21 STEP 10
12030 IF L(J)<>1 THEN 12080
12040 IF L(J+1)+L(J+2)<>0 THEN 12080
12050 IF L(J+3)+L(J+4)=0 THEN 12070
12060 IF L(J+3)*L(J+4)*L(J+5)<>1 THEN 12
080
12070 J1=J:J=21:GOTO12141
12080 IF L(J+8)<>1 THEN 12140
12090 IF L(J+7)+L(J+6)<>0 THEN 12140
12100 IF L(J+5)+L(J+4)=0 THEN 12120
12110 IF L(J+5)*L(J+4)*L(J+3)<>1 THEN 12
140
12120 J=J+8
12130 J1=J:J=21:GOTO12141
12140 M11=M11+1
12141 NEXT J
12142 IF M11=3 THEN 12150
12143 GOTO 12160
12150 RETURN
12160 FOR I=1 TO 14
12170 IF H(I)=J1 THEN I1=I:I=14
12180 NEXT I
12185 B2=J1
12186 Q(K-13)=J1
12190 L(J1)=L(J1)-1
12200 H(I1)=45
12210 N=14
12220 GOSUB 3010
12230 GOSUB 4010
12240 B4=B2
12250 GOSUB 5010
12260 PRINT "     ｽﾃﾊｲ ﾊ";D$
12270 K=K+1
12280 RETURN
13010 REM 14ﾏｲ
13011 M11=0
13020 FOR J=1 TO 14
13030 IF S(J)>M6 THEN 13090
13040 IF L(H(J))>1 THEN 13090
13050 IF H(J)-10*INT(H(J)/10)>1 THEN 130
70
13060 IF L(H(J)+1)+L(H(J)+2)=0 THEN J1=J
:J=14:GOTO13091
13070 IF H(J)-10*INT(H(J)/10)<9 THEN 130
90
13080 IF L(H(J)-1)+L(H(J)-2)=0 THEN J1=J
:J=14:GOTO13091
13090 M11=M11+1
13091 NEXT J
13092 IF M11<14 THEN 13110
13100 GOTO 13140
13110 B3=J1
13120 B2=H(J1)
13125 Q(K-13)=B2
13130 RETURN
13140 M11=0
13141 FOR J=1 TO 14
13150 IF S(J)>M6 THEN 13210
13160 IF L(H(J))>1 THEN 13210
13170 IF H(J)-10*INT(H(J)/10)<>2 THEN 13
190
13180 IF L(H(J)-1)+L(H(J)+1)+L(H(J)+2)=0

 THEN J1=J:J=14:GOTO 13211
13190 IF H(J)-10*INT(H(J)/10)<>8 THEN 13
210
13200 IF L(H(J)+1)+L(H(J)-1)+L(H(J)-2)=0
 THEN J1=J:J=14:GOTO 13211
13210 M11=M11+1
13211 NEXT J
13212 IF M11<14 THEN 13230
13220 GOTO 13260
13230 B3=J1
13240 B2=H(J1)
13245 Q(K-13)=B2
13250 RETURN
13260 M11=0
13261 FOR J=1 TO 14
```

```
13270 IF S(J)>M6 THEN 13310
13280 IF L(H(J))>1 THEN 13310
13290 IF H(J)-10*INT(H(J)/10)>1 THEN 133
10
13300 IF L(H(J)+1)*(L(H(J)+2)+1)*L(H(J)+
3)*(L(H(J)+4)+1)=1 THEN J1=J:J=14:GOTO13
311
13310 M11=M11+1
13311 NEXT J
13312 IF M11<14 THEN 13330
13320 GOTO 13370
13330 B3=J1
13340 B2=H(J1)
13350 Q(K-13)=B2
13360 RETURN
13370 M11=0
13371 FOR J=1 TO 14
13380 IF S(J)>M6 THEN 13450
13390 IF L(H(J))>1 THEN 13450
13395 IF H(J)-10*INT(H(J)/10)>5 THEN 134
50
13400 IF (L(H(J)+1)+1)*L(H(J)+2)*L(H(J)+
3)<>1 THEN 13450
13410 FOR J1=1 TO 14
13420 IF H(J1)=H(J)+3 THEN J3=J1:J1=14
13430 NEXT J1
13440 IF S(J3)=M6 THENJ2=J:J=14:GOTO1345
1
13450 M11=M11+1
13451 NEXT J
13452 IF M11<14 THEN 13470
13460 GOTO 13501
13470 B3=J2
13480 B2=H(J2)
13490 Q(K-13)=B2
13495 IF H(J2)-10*INT(H(J2)/10)=5 THEN 1
3500
13496 IF L(H(J2)+5)>0 THEN 13501
13500 RETURN
13501 GOSUB 14010
13510 FOR J=14 TO 1 STEP -1
13520 IF S(J)>M6 THEN 13630
13530 IF L(H(J))<>2 THEN 13630
13540 IF H(J)>30 THEN 13600
13550 IF H(J)-10*INT(H(J)/10)>7 THEN 136
00
13560 IF L(H(J)+1)*(L(H(J)+2)+1)*L(H(J)+
3)<>1 THEN 13580
13570 IF L(H(J)+4)*L(H(J)+5)=1 THEN 1360
0
13580 IF L(H(J)+1)<>2 THEN 13600

13590 IF L(H(J)+4)*L(H(J)+5)<>1 THEN 136
30
13600 B3=J
13610 B2=H(J)
13620 Q(K-13)=B2
13630 NEXT J
13640 RETURN
14010 REM ｺﾘﾂ(3ｶﾗﾌ)
14011 M11=0
14020 FOR J=1 TO 14
14030 IF S(J)>M6 THEN 14050
14035 IF L(H(J))>1 THEN 14050
14036 IF H(J)<3 THEN 14050
14040 IF L(H(J))+L(H(J)-2)+L(H(J)-1)+L(H
(J)+1)+L(H(J)+2)=1 THEN J1=J:J=14:GOTO 1
4051
14050 M11=M11+1
14051 NEXT J
14059 M11=0
14060 FOR J=1 TO 14
14070 IF S(J)>M6 THEN 14120
14080 IF L(H(J))<>2 THEN 14120
14090 IF H(J)>30 THEN J1=J:J=14:GOTO 141
21
14100 IF (H(J)-10*INT(H(J)/10)+5)↑2>8 TH
EN J1=J:J=14:GOTO14121
14110 IF L(H(J)-2)+L(H(J)-1)+L(H(J)+1)+L
(H(J)+2)=0 THEN J1=J:J=14:GOTO 14121
14120 M11=M11+1
14121 NEXT J
14122 IF M11<14 THEN 14140
14130 GOTO 14180
14140 B3=J1
14150 B2=H(J1)
14160 Q(K-13)=B2
14170 RETURN
14180 REM ﾍﾟﾝﾁｬﾝ
14181 M11=0
14190 FOR J=1 TO 14
14200 IF S(J)>M6 THEN 14250
14210 IF H(J)-10*INT(H(J)/10)>1 THEN 142
30
14220 IF L(H(J))*L(H(J)+1)*(L(H(J)+2)+1)
=1 THEN J1=J:J=14:GOTO 14251
14230 IF H(J)-10*INT(H(J)/10)<9 THEN 142
50
14240 IF L(H(J))*L(H(J)-1)*(L(H(J)-2)+1)
=1THEN J1=J:J=14:GOTO 14251
14250 M11=M11+1
14251 NEXT J
14252 IF M11<14 THEN 14270
14260 GOTO 14310
14270 B3=J1
14280 B2=H(J1)
14290 Q(K-13)=B2
14300 RETURN
14301 M11=0
14310 REM ｶﾝﾁｬﾝ
14320 FOR J=1 TO 14
14330 IF S(J)>M6 THEN 14360
14340 IF H(J)-10*INT(H(J)/10)>7 THEN 143
60
14350 IF L(H(J))*(L(H(J)+1)+1)*L(H(J)+2)
<>1 THEN 14360
14355 IF H(J)=1 THEN J1=J:J=14:GOTO 1436
1

14356 IF L(H(J)-1)=0 THEN J1=J:J=14:GOTO
 14361
14360 M11=M11+1
14361 NEXT J
14362 IF M11<14 THEN 14380
14370 GOTO 14420
14380 B3=J1
14390 B2=H(J1)
14400 Q(K-13)=B2
14410 RETURN
14420 RETURN
```

MZ-700(Hu-BASIC)　BASICというジャングルへ

逆アセンブラの作成とその応用例

青木 孝

❶ はじめに

コンピュータとしばらく付き合っていると、BASIC でプログラムを作るだけでは物足りなくなってきませんか。

コンピュータは様々な面白さを持っているのですが，暗号を解読する面白さに通じるような刺激を与えてくれます。それは，たとえばBASICの中味を調べてみることです。コンピュータというのは本来，機械語をみればわかるように単純なものです。

しかし，単純なものを組み合わせるとBASICが走る。不思議だと思いませんか。

そこでBASICの中味はどうなっているんだろう，という好奇心を持った人へのヒントになることを以下に記してみます。

❷ 準備―逆アセンブラ

言葉を知らなければ本を読めないのと同じように，BASICは機械語で書かれていますから，機械語を知っていなければBASICは読めません。まず機械語を勉強してください。機械語がわかるとアセンブラがわかるようになります。

ここまできたら次は道具が必要です。最低限必要なのは逆アセンブラです。これは機械語をアセンブラに変換して表示するものです。MZ-700用の逆アセンブラが市販されているかどうか，筆者は知らなかったので，自分で作ることにしました。できるだけ短期間で作りたかったのと，道具がBASICとモニタ以外なにもなかったという理由からBASICで作ることにしました。

筆者は6502(CPUの名前です，APPLEや昔なつかしいPETなどに使われているチップです）のアセンブラしか知らないので表記方法がZilogのものと違って，16進数の頭に"$"マークがついていますが，あとはだいたい一緒だと思います。逆アセンブラを持っていない人は，まずリストどおりにプログラムを打ち込んでください。

リスト1　逆アセンブラ

```
10 DEFINT A-Z
20 DIM NMTBL$(255),TYTBL(255),CBTBL$(7),
ED1TBL$(7),ED2TBL$(3),REG$(7),OPTBL$(7)
30 GOSUB 1110
40 PRINT "PRINTER? (Y  OR  N)";:FL$=INKE
Y$(2)
50 INPUT"START ADDRESS";STADR$:PRINT
60 ADDR=VAL("&H"+STADR$)
70 LNS=22
80 I=0
90 WHILE I<LNS
100 AD1=ADDR
110 GOSUB 190:GOSUB 1020:I=I+1
120 WEND
130 R$=INKEY$(2)
140 IF R$="N" THEN 50
150 IF R$="M" THEN MON:GOTO 130
160 IF R$="P" THEN 40
170 GOTO 80
180 'MAIN
190 M$="":OPER$=""
200 OP=PEEK(ADDR):ADDR=ADDR+1:Z2=OP:GOSU
B 1090
210 IF OP=&HCB THEN 510
220 IF OP=&HED THEN 570
230 IF OP=&HDD THEN ID$="IX":GOTO 940
240 IF OP=&HFD THEN ID$="IY":GOTO 940
250 NM$=NMTBL$(OP):TYP=TYTBL(OP):GOSUB 2
60:RETURN
260 ON TYP GOTO 300,340,390,440,480
270 'NO OPERAND
280 RETURN
290 'ONE OPERAND
300 OPE=PEEK(ADDR):ADDR=ADDR+1
310 Z2=OPE:GOSUB 1090:OPER$="$"+Z2A$
320 RETURN
330 'IN,OUT
340 OPE=PEEK(ADDR):ADDR=ADDR+1
350 Z2=OPE:GOSUB 1090
360 PT=INSTR(NM$,"("):NM$=LEFT$(NM$,PT)+
"$"+Z2A$+MID$(NM$,PT+1)
370 RETURN
380 '(NN') TYPE
390 OP1=PEEK(ADDR):OP2=PEEK(ADDR+1):ADDR
=ADDR+2
400 Z2=OP1:GOSUB 1090:AA$=Z2A$:Z2=OP2:GO
SUB 1090:AA$=Z2A$+AA$
410 PT=INSTR(NM$,"("):NM$=LEFT$(NM$,PT)+
"$"+AA$+MID$(NM$,PT+1)
420 RETURN
430 'ABSOLUTE
440 OP1=PEEK(ADDR):OP2=PEEK(ADDR+1):ADDR
=ADDR+2
450 Z2=OP1:GOSUB 1090:AA$=Z2A$:Z2=OP2:GO
SUB 1090:OPER$="$"+Z2A$+AA$
460 RETURN
470 'RELATIVE JUMP
480 OPE=PEEK(ADDR):ADDR=ADDR+1:Z2=OPE:GO
SUB 1090
490 IF OPE>127 THEN OPE=OPE-256
500 OPE=ADDR+OPE:AA=OPE:GOSUB 1060:OPER$
="$"+AA$:RETURN
510 Z2=PEEK(ADDR):ADDR=ADDR+1:HI=Z2¥16:L
O=Z2 MOD 16:GOSUB 1090
520 OPER$=OPTBL$(LO MOD 8)
530 IF HI<4 THEN NM$=CBTBL$(HI*2+LO¥8):R
ETURN
540 IF HI<8 THEN NM$="BIT     "+STR$((HI-
4)*2+LO¥8)+",":RETURN
550 IF HI<12 THEN NM$="RES     "+STR$((HI
```

```
-8)*2+LO¥8)+",":RETURN
560 NM$="SET    "+STR$((HI-12)*2+LO¥8)+"
,":RETURN
570 Z2=PEEK(ADDR):ADDR=ADDR+1:HI=Z2¥16:L
O=Z2 MOD 16:GOSUB 1090
580 IF HI<4 THEN NM$="???":RETURN
590 IF HI>11 THEN NM$="???":RETURN
600 IF HI<8 THEN 690
610 KY=LO MOD 4
620 NM$=ED2TBL$(KY)
630 ON KY GOTO 660
640 IF HI=10 THEN NM$=NM$+"I" ELSE NM$=N
M$+"IR"
650 GOTO 670
660 IF HI=10 THEN NM$=NM$+"D" ELSE NM$=N
M$+"DR"
670 IF LEN(NM$)=5 THEN NM$=LEFT$(NM$,1)+
RIGHT$(NM$,3)
680 RETURN
690 KY=LO MOD 8
700 NM$=ED1TBL$(KY)
710 IF KY>3 THEN 820
720 ON KY GOTO 740,750,770
730 OPER$=REG$((HI-4)*2+LO¥8)+",(C)":RET
URN
740 OPER$="(C),"+REG$((HI-4)*2+LO¥8):RET
URN
750 IF (LO¥8)=1 THEN NM$="ADC      "
760 OPER$="HL,"+REG$((HI-4)*2)+REG$((HI-
4)*2+1):RETURN
770 OP1=PEEK(ADDR):OP2=PEEK(ADDR+1):ADDR
=ADDR+2
780 Z2=OP1:GOSUB 1090:AA$=Z2A$:Z2=OP2:GO
SUB 1090:AA$="("+"$"+Z2A$+AA$+")"
790 RE$=REG$((HI-4)*2)+REG$((HI-4)*2+1)
800 IF LO¥8=0 THEN OPER$=AA$+","+RE$ ELS
E OPER$=RE$+","+AA$
810 RETURN
820 ON KY-4 GOTO 840,860,870
830 RETURN
840 IF LO=5 THEN NM$=NM$+"N" ELSE NM$=NM
$+"I"
850 RETURN
860 NM$=NM$+MID$(STR$(HI-4-(LO=14)),2):R
ETURN
870 ON (HI-4)*2+LO¥8 GOTO 890,900,910,92
0,930
880 OPER$="A,I":RETURN
890 OPER$="A,R":RETURN
900 OPER$="I,A":RETURN
910 OPER$="R,A":RETURN
920 NM$="RRD":RETURN
930 NM$="RLD":RETURN
940 GOSUB 200
950 PT=INSTR(NM$,"HL")
960 IF PT=0 THEN NM$="???":OPER$="":RETU
RN
970 NM$=LEFT$(NM$,PT-1)+ID$+MID$(NM$,PT+
2)
980 IF MID$(NM$,PT-1,1)<>"(" THEN RETURN
990 Z2=PEEK(ADDR):ADDR=ADDR+1:GOSUB 1090
1000 IF OP<>54 THEN NM$=LEFT$(NM$,PT+1)+
"+$"+Z2A$+MID$(NM$,PT+2):RETURN
1010 NM$=LEFT$(NM$,PT+1)+"+"+OPER$+MID$(
NM$,PT+2):OPER$="$"+Z2A$:RETURN
1020 AA=AD1:GOSUB 1060
1030 PRINT AA$;SPC(2);M$;SPC(8-LEN(M$)+3
);NM$;OPER$:IF FL$="Y" THEN LPRINT AA$;S
PC(2);M$;SPC(8-LEN(M$)+3);NM$;OPER$
1040 RETURN
1050 'ZERO
1060 AA$=HEX$(AA)
1070 SPS=4-LEN(AA$)
1080 WHILE SPS>0:AA$="0"+AA$:SPS=SPS-1:W
END:RETURN
1090 Z2A$=HEX$(Z2):IF LEN(Z2A$)=1 THEN Z
2A$="0"+Z2A$
1100 M$=M$+Z2A$:RETURN
1110 FOR I=0 TO 15:FOR J=0 TO 15
1120 READ NMTBL$(J*16+I)
1130 NEXT:NEXT
1140 FOR I=0 TO 15:FOR J=0 TO 3
1150 READ TYTBL(J*16+I)
1160 NEXT
1170 FOR J=12 TO 15:READ TYTBL(J*16+I):N
EXT:NEXT
1180 FOR I=0 TO 7:READ CBTBL$(I):NEXT
1190 FOR I=0 TO 7:READ REG$(I):NEXT
1200 FOR I=0 TO 7:READ ED1TBL$(I):NEXT
1210 FOR I=0 TO 3:READ ED2TBL$(I):NEXT
1220 FOR I=0 TO 7:READ OPTBL$(I):NEXT
1230 RETURN
1240 DATA "NOP","DJNZ      ","JR NZ    ","J
R NC    ","LD      B,B","LD      D,B","LD
      H,B","LD      (HL),B","ADD     A,B
","SUB     A,B","AND     B","OR      B",
"RET NZ","RET NC","RET PO","RET P"
1250 DATA "LD      BC,","LD      DE,","L
D      HL,","LD      SP,","LD      B,C",
"LD      D,C","LD      H,C","LD      (HL
),C","ADD     A,C","SUB     A,C","AND
  C","OR      C","POP     BC","POP     D
E","POP     HL","POP     AF"
1260 DATA "LD      (BC),A","LD      (DE)
,A","LD      (),HL","LD      (),A","LD
    B,D","LD      D,D","LD      H,D","LD
      (HL),D","ADD     A,D","SUB     A,D
","AND     D","OR      D","JP NZ    ","JP
NC    ","JP PO    ","JP P     "
1270 DATA "INC     BC","INC     DE","INC
     HL","INC     SP","LD      B,E","LD
     D,E","LD      H,E","LD      (HL),E"
,"ADD     A,E","SUB     A,E","AND     E"
,"OR      E","JP      ","OUT     (),A","
EX      (SP),HL","DI"
1280 DATA "INC     B","INC     D","INC
   H","INC     (HL)","LD      B,H","LD
    D,H","LD      H,H","LD      (HL),H",
"ADD     A,H","SUB     A,H","AND     H",
"OR      H","CALL NZ ","CALL NC ","CALL
PO ","CALL P  "
1290 DATA "DEC     B","DEC     D","DEC
   H","DEC     (HL)","LD      B,L","LD
    D,L","LD      H,L","LD      (HL),L",
"ADD     A,L","SUB     A,L","AND     L",
"OR      L","PUSH    BC","PUSH    DE","P
USH    HL","PUSH    AF"
1300 DATA "LD      B,","LD      D,","LD
     H,","LD      (HL),","LD      B,(HL)
","LD      D,(HL)","LD      H,(HL)","HAL
T","ADD     A,(HL)","SUB     A,(HL)","AN
D     (HL)","OR      (HL)","ADD     A,",
"SUB     A,","AND     ","OR      "
1310 DATA "RLCA","RLA","DAA","SCF","LD
    B,A","LD      D,A","LD      H,A","LD
      (HL),A","ADD     A,A","SUB     A,A
","AND     A","OR      A","RST 0","RST 1
0","RST 20","RST 30"
1320 DATA "EX      AF,AF'","JR      ","J
R Z    ","JR C    ","LD      C,B","LD
   E,B","LD      L,B","LD      A,B","ADC
     A,B","SBC     A,B","XOR     B","CP
     B","RET Z","RET C","RET PE","RET M"
```

```
1330 DATA "ADD     HL,BC","ADD     HL,DE
","ADD     HL,HL","ADD     HL,SP","LD
   C,C","LD      E,C","LD      L,C","LD
     A,C","ADC     A,C","SBC     A,C","X
OR     C","CP      C","RET","EXX","JP
   (HL)","LD      SP,HL"
1340 DATA "LD      A,(BC)","LD      A,(D
E)","LD      HL,()","LD      A,()","LD
    C,D","LD      E,D","LD      L,D","LD
      A,D","ADC     A,D","SBC     A,D","
XOR     D","CP      D","JP Z    ","JP C
   ","JP PE   ","JP M    "
1350 DATA "DEC     BC","DEC     DE","DEC
     HL","DEC     SP","LD      C,E","LD
     E,E","LD      L,E","LD      A,E","A
DC     A,E","SBC     A,E","XOR     E","C
P      E","NOT YET","IN      A,()","EX
    DE,HL","EI"
1360 DATA "INC     C","INC     E","INC
   L","INC     A","LD      C,H","LD
 E,H","LD      L,H","LD      A,H","ADC
   A,H","SBC     A,H","XOR     H","CP
   H","CALL Z  ","CALL C  ","CALL PE ","
CALL M  "
1370 DATA "DEC     C","DEC     E","DEC
   L","DEC     A","LD      C,L","LD
 E,L","LD      L,L","LD      A,L","ADC
   A,L","SBC     A,L","XOR     L","CP
   L","CALL    ","NOT YET","NOT YET","NO
T YET"
1380 DATA "LD      C,","LD      E,","LD
     L,","LD      A,","LD      C,(HL)","
LD      E,(HL)","LD      L,(HL)","LD
  A,(HL)","ADC     A,(HL)","SBC     A,(H
L)","XOR     (HL)","CP      (HL)","ADC
   A,","SBC     A,","XOR     ";"CP
1390 DATA "RRCA","RRC","CPL","CCF","LD
    C,A","LD      E,A","LD      L,A","LD
      A,A","ADC     A,A","SBC     A,A","
XOR     A","CP      A","RST 8","RST 18",
"RST 28","RST 38"
1400 DATA 0,5,5,5,0,0,0,0
1410 DATA 4,4,4,4,0,0,0,0
1420 DATA 0,0,3,3,4,4,4,4
1430 DATA 0,0,0,0,4,2,0,0
1440 DATA 0,0,0,0,4,4,4,4
1450 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1460 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1
1470 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1480 DATA 0,5,5,5,0,0,0,0
1490 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1500 DATA 0,0,3,3,4,4,4,4
1510 DATA 0,0,0,0,0,2,0,0
1520 DATA 0,0,0,0,4,4,4,4
1530 DATA 0,0,0,0,4,0,0,0
1540 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1
1550 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1560 DATA "RLC     ","RRC     ","RL
 ","RR      ","SLA     ","SRA     ","???
     ","SRL     "
1570 DATA B,C,D,E,H,L,S,P
1580 DATA "IN      ","OUT     ","SBC
 ","LD      ","NEG","RET","IM",""
1590 DATA "LD","CP","IN","OUT"
1600 DATA B,C,D,E,H,L,"(HL)",A
```

行番号40に・（ピリオド）が2つありますが，これは"OR"を小文字で入力したためにプリンタが打出したコードですから削除してください（編集部注：．をとってあります。実際にORを打たれるときは読者の好みで小文字，大文字を選んでください）。

プログラムをRUN C/R で走らせると，しばしの後PRINTER？(YorN)と聞いてきますから，逆アセルブルした結果をプリンタに出力したいときはYを，そうでないときはNを押してください（C/R は不用です）。

START ADDRESS? と聞いてきますから，逆アセンブルしたい先頭番地を16進数で入力します。"&H"や"$" を数字の頭につけずに数字だけを入れて，番地 C/R と入力すると22行逆アセンブルを行ない，入力待ちの状態になります。プログラムの行番号130のR$＝INKEY$(2) を実行している状態です。

ここで逆アセンブラに与えられるコマンドには4種類あります。"N"であれば，逆アセンブル開始番地を聞いてきますから新しく別の部分を逆アセンブルできます。"M"を入力するとモニタに入り，＊Rでモニタを抜けると再び逆アセンブラのコマンド待ち状態に戻ります。"P"を入力するとプリンタを使うかどうかを聞いてきますから，YかNを入れ，さらに開始番地も入れてください。以上のキー以外のキー(たとえばCRキー)を押すと，続く22行を逆アセンブルします。

この逆アセンブラのコマンドはこれで全部です。モニタに入るコマンドが変に思えるかもしれませんが，Hu-BASICのモニタは(S-BASICも同じです)Fコマンドという強力なコマンドやDコマンドによるASCII表示など便利なので加えました（ここでいうモニタはオーナーズマニュアルの150ページから説明してあるモニタであり，200ページからのモニタではありません）。

❸ 目的―BASICというジャングルへ

漫然と逆アセンブルしてもBASICは正体を現わしてはくれません。ここでは，BASICのコマンドをふやすことを目的としましょう。どんなコマンドを作るかは読者の自由ですが，モデルとしてマルチスクリーンをとりあげます。

マルチスクリーンというのは（そんな名前の液晶ゲームもありましたねェ）MZ-700がV-RAMを2画面分持っていることを利用して，2つの画面が独立に使えるようにするものです。実際に使うと便利さがわかってもらえると思います。

プログラム（簡単な機械語です）は，どこに置くかが問題となりますから，あとで示すことにします。

❹ 探検開始

1．予約語のテーブルを探す

何から始めればよいのか，それにはやはり多少の知識が必要です。BASICはどうやってコマンドを実行するのでしょうか。

キーが押されたかどうかを調べ，何のキーかを調べる，ということを入力待ちのときには繰り返しています。キーが入力されるごとにメモリにASCIIコードで覚えていくのです。

そしてCRキーが押されてから，BASICはコマンドの解析にとりかかるのです。コマンドの解析はどうすると思いますか。普通はコマンド一欄表を持っておいて，その表を調べてコマンドかどうかを知り，コマンドならそのコマンドを実行するサブルーチンへ飛んでいくのです。

ですからまず，コマンド表（予約語テーブルと呼びます）がどこにあるかを探しましょう。それにはモニタのFコマンドを使

うのが良いでしょう。

たとえば"FOR"という文字列を探します。"FOR"をASCIIコードに直すと46,4F,52ですから＊F0000 CFFF 46 4F 52 CR とやってみてください。図1のような画面になるはずです。さっそくDコマンドで＊D6000 CR とすると，ありました，NEXT WITHOUT FORというのが，ですが，

図1 Fコマンドの結果

```
:601F=46 4F 52 /FOR
:614E=46 4F 52 /FOR
:6205=46 4F 52 /FOR
:6216=46 4F 52 /FOR
```

これはエラーメッセージ表です。
他の3つの番地の中味もやはりそうです。残念でした，見つけたと思ったのに…。困りました。予約語テーブルはASCIIコードでは入ってないのでしょうか。

ここからは苦労話で面白くないのでとばしますが，結局"FOR"ではなく"FO"を探して予約語テーブルを見付けました。&H2DBEから&H315Bがそれです。図2に最初のほうを示します。テーブルは，コマンドの区切りをASCIIコードの8bit目を1にして（つまり&H80を加えて）見分けているのです。

次にコマンドの実行サブルーチンの番地テーブルを探すのですが，これがまた大変でした（結果から言うと実は簡単明瞭だったのですが，それは後ほど）。まず予約語テーブルを調べるにはテーブルの先頭番地を使うはずだから，というのでFコマンドを使ってBE 2Dを探し，BE 2Dを含むサブルーチンを呼んでいるサブルーチンを探し，といったことを繰り返していったのです。そして結局&H315Cから2バイトずつがサブルーチンの番地であることがわかったのです。

よく考えてみると予約語テーブルが&H315Bまでですから，それに続いて処理番地テーブルがあったわけです。当然といえば当然だったのです。

予約語テーブルの順序に従って処理番地が並べられています。ところが，すべての予約語に対して処理番地があるわけではないのです。予約語は表1に示すように4つのカテゴリーに分けられていて第1類と第3類のみ処理番地テーブルが割り当てられているのです。これは予約語が，コマンドかステートメントかによったり，関数であるかによる種類分けだと考えられます。

これでコマンドをふやすにはどうすればよいかメドがついたのです。

予約表の中には，OFFやPUSH, POP などマニュアルに載っていないものがあり，これらを実行しようとすると，RESERVED FEATURE ERRORを起こします。つまりこれらの予約語は，他の機種のHu-BASICには存在しているコマンドなのでしょう。ですがとりあえず今のところは必要ないのでここを書き換えることにします。同時に対応する処理番地も書き換えなければいけません。

図2 予約語テーブル（一部）

```
:2DBE=47 4F 54 CF 47 4F 53 55 /GOT_GOSU
:2DC6=C2 47 CF 52 55 CE 52 45 /.G_RU.RE
:2DCE=54 55 52 CE 52 45 53 54 /TUR.REST
:2DD6=4F 52 C5 52 45 53 55 4D /OR.RESUM
:2DDE=C5 4C 49 53 D4 4C 4C 49 /.LIS.LLI
:2DE6=53 D4 44 45 4C 45 54 C5 /S.DELET.
:2DEE=52 45 4E 55 CD 41 55 54 /RENU.AUT
:2DF6=CF 45 44 49 D4 46 4F D2 /_EDI.FO.
:2DFE=4E 45 58 D4 50 52 49 4E /NEX.PRIN
:2E06=D4 4C 50 52 49 4E D4 49 /.LPRIN.I
:2E0E=4E 50 55 D4 4C 49 4E 50 /NPU.LINP
:2E16=55 D4 49 C6 44 41 54 C1 /U.I.DAT.
:2E1E=52 45 41 C4 44 49 CD 52 /REA.DI.R
:2E26=45 CD 45 4E C4 53 54 4F /E.EN.STO
:2E2E=D0 43 4F 4E D4 43 4C D3 /.CON.CL.
:2E36=43 4C 45 41 D2 4F CE 4C /CLEA.O.L
```

表1 予約語の分類

類	予約語
第1類	GOTO, GOSUB, GO, RUN, RETURN, RESTORE, RESUME, LIST, LLIST, DELETE, RENUM, AUTO, EDIT, FOR, NEXT, PRINT, LPRINT, INPUT, LINPUT, IF, DATA, READ, DIM, REM, END, STOP, CONT, CLS, CLEAR, ON, LET, NEW, POKE, OFF, WHILE, WEND, REPEAT, UNTIL, TRACE, TRON, TROFF, SPEED, DEFINT, DEFSNG, DEFDBL, DEFSTR, DEF, LOAD, SAVE, MERGE, CHAIN, CONSOLE, OUT, SEARCH, WAIT, PAUSE, WRITE, SWAP, ERASE, ERROR, ELSE, CALL, MON, LOCATE, MODE, KEY, PUSH, POP, LABEL, RANDOMIZE, OPTION, LINE, OPEN, CLOSE, FIELD, GET, PUT, SET, FILES, LFILES, DEVICE, NAME, KILL, LSET, RSET, INIT, VDIM, MAXFILES,
第2類	TO, STEP, THEN, USING, SUB, BASE, TAB, SPC, EQV, IMP, XOR, OR, AND, NOT, ><, <>, =<, <=, =>, >=, =, >, <, +, −, MOD, ¥, /, *, ↑,
第3類	PSET, PRESET, COLOR, PLAY, BEEP, CGEN, PCOLOR, SKIP, RLINE, MOVE, RMOVE, PHOME, HSET, GPRINT, AXIS, CIRCLE, TEST, PLOT, PAGE, MUSIC, TEMPO, CURSOR, VERIFY, CLR, LIMIT, KLIST, CLICK, BOOT, DEVI$, DEVO$
第4類	INT, ABS, SIN, COS, TAN, LOG, EXP, SQR, RND, PEEK, ATN, SGN, FRAC, FIX, PAI, RAD, INP, CDBL, CSNG, CINT, DSKF, EOF, FPOS, LOC, LOF, POS, FAC, SUM, FRE, LPOS, JOY, CHR$, STR$, HEX$, OCT$, BIN$, MKI$, MKS$, MKD$, SPACE$, ASC, LEN, VAL, CVS, CVD, CVI, ERR, ERL, CSRLIN, STRPTR, DTL, LEFT$, RIGHT$, MID$, INKEY$, INSTR, HEXCHR$, MEM$, SCRN$, VARPTR, STRING$, TIME$, FN, USR, ATTR$, CHARACTER$,

2．サブルーチンの置き場所を探す

予約語テーブルは見つかったので，次に処理ルーチンをどこに置くかを考えなければいけません。これは，BASICと同居させるために，BASICに壊される恐れがあるからです。マニュアルの156ページを開いてメモリマップをみてください。普通機械語は図の下のほう，高位番地に置いてLIMIT文などで破壊から防ぎます（マニュアルの91～92ページをみてください。これはS-BASICの話ですが，Hu-BASIC も同じです）。

ところが，テープに新しいコマンドを付け加えたBASICをセーブして，最初ロードしてすぐに新しいコマンドが使えるようにすることを考えると問題が出てきます。たとえば&HCF00から上の番地に置いたとすると0番地から&HCFFFあたりまでをセーブすることになり，ただでさえロードに時間がかかるのに，いらないワークエリアまでロードすることになるからです。できることならBASICがある領域に続けて置いておきたいのです。それには，BASICのプログラムを格納する番地，156ページのテキストスタートアドレスを図の下のほうへ移して，空いたところにサブルーチンを置くのです（余談ですが，156ページにある〝NEW ON″というコマンドは，マニュアルに説明がありません。しかし，NEW ON〝番地″とすることで〝番地″以降にプログラムが格納されるコマンドとして実在しています）。

図3　内部形式

番地
a　　　　　　　　b－1

行の長さ	行番号	本文

行の長さ＝b－a

どの番地からプログラムが格納されるかを調べるには，BASIC起動直後に10 GOTO10と1行だけプログラムを入れて，モニタに入り，0A 00という内容がどこにあるかを探せばよいのです。理由は説明するのが難しいのですが，000Aは10進数で10を意味しているわけで，Z-80の特長として2バイトのデータは入れ替わっていることから0A 00となるのです。これは行番号です。そして，0A 00があるあたりのメモリ内容を覚えておいて，BASICに戻り，NEWを実行したのち1 FOR I＝1 TO 10と入力して，またモニタに入り，先程と同じ番地のあたりを比較してみると，変化したことに気付くでしょう。このようにして得られたのは，プログラムは&H898Eから格納されるということです。

ついでにプログラムの格納形式について少しだけ触れておきましょうか。プログラムの1行は，図3のような構造になっています。まず1行の長さが16進数2バイトで，次に行番号が16進数2バイトで，その次に本文が入っています。本文は中間コードと16進数やASCIIコードから成り立っています。

そこでテキストスタートアドレスを指しているポインタがどこにあるのかを調べてそこを書き換えれば良いのです。BASICが使うポインタには156ページにあるように，VARPTRやSTRPTRなどがあります。これらはすべて1ヶ所にまとめてあり，&H887Fから2バイトずつがそうです。問題となるテキストポインタは&H888B，&H888Cです。この内容は8E 89となっているはずです。

リスト2　マルチスクリーン

```
898E  D3E3     OUT    ($E3),A
8990  D5       PUSH   DE
8991  E5       PUSH   HL
8992  1100D0   LD     DE,$D000
8995  2100D4   LD     HL,$D400
8998  D9       EXX
8999  1100D8   LD     DE,$D800
899C  2100DC   LD     HL,$DC00
899F  D9       EXX
89A0  1A       LD     A,(DE)
89A1  46       LD     B,(HL)
89A2  77       LD     (HL),A
89A3  78       LD     A,B
89A4  12       LD     (DE),A
89A5  13       INC    DE
89A6  23       INC    HL
89A7  D9       EXX
89A8  1A       LD     A,(DE)
89A9  46       LD     B,(HL)
89AA  77       LD     (HL),A
89AB  78       LD     A,B
89AC  12       LD     (DE),A
89AD  13       INC    DE
89AE  23       INC    HL
89AF  7A       LD     A,D
89B0  FEDC     CP     $DC
89B2  20EB     JR NZ  $899F
89B4  E1       POP    HL
89B5  D1       POP    DE
89B6  D3E1     OUT    ($E1),A
89B8  C9       RET
```

実は，ここを変えるだけではまずいのです。BASICのイニシャライズルーチンが，ロード直後に8E 89にセットするからです。あと2ヶ所&H248Fと&H2496も書き換えなければなりません。

❺ マルチスクリーン

プログラムをリスト2に示します。

マルチスクリーンは，V-RAM の情報を&HD000からと&HD400からとを入れ換えるものです。またカラー情報も&HD800からと&HDC00からとを入れ換えています。これだけで2画面を独立に使うことができるのです。プログラムの最初のOUT($E3),Aでメモリを V-RAM にしています。これを実行しないとシステムメモリをアクセスすることになり，画面は変化しません。

NEW ON(&H9000)を実行したあとでリスト2のプログラムを&H898Eから入力してください。実行開始番地は，&H898Eです。入れ終ったらBASICに戻って，マルチスクリーンをCALL &H898Eで実行してみてください。画面が変わるはずです。もう1度CA

LL&H898Eとするとまた前の画面に戻ります。

マルチスクリーンをコマンドとして実行する(たとえばCLSのように) にはどうすればよいでしょうか。ここで前にやっておいた予約表の探索を思い出してください。コマンド名は予約語テーブルに, 実行番地は処理番地テーブルに登録しておけばよいのです。まずコマンド名を決めましょう。本文では, SWS(Switch Screenのつもりです) としましょう。次に, 予約表の中でいらないコマンドで長さが3のものを探します。OFFを使いましょう。&H2E47から3バイトを53 57 D3とします。これは, 最初の2バイトがASCIIコードで, 最後の1バイトはASCIIコードの最上位ビットを1にしたものです。処理番地は次に, &H319Eにありますから, &H319Eから2バイトを8E 89にしてください。これでBASICにおいてSWS[CR]でスクリーンが変化するようになったはずです。

❻ テープにセーブする

せっかく新しいコマンドを作ったのですから, テープからロード後すぐに新しいBASICが走ってほしいものです。変更はかなり面倒ですが順序良くやってください。

まず本体の後ろのリセットスイッチを押して青い画面にしてください。次にMコマンドを使って, &HCF00番地から図4のプグラムを入れてください。 &HCF13の00までが本体です。入れ終ったらHu-BASICのテープをセットして*JCF00 [CR]とし, PLAYボタンを押してください。

しばらくすると, *とカーソルが出てテープが止まります。これでHu-BASICが&H1200から&H9B80にロードされた状態になっています(エラーチェックは一切やっていません)。ここで*J9B38とやればHu-BASICが走り出します。しかし走らせてはいけません。まず, Mコマンドで&H9B8Eからマルチスクリーンのプログラムを入れるわけです(オリジナルと番地が違いますが, そのまま入れてください)。

さて今度はイニシャライズルーチンを書き込みます。 &H9C9Eからリスト3のプログラムを入れてください。これは&H12φφ番地から&H8A9Eバイトを&H0000に移すプログラムです(自分で作ったサブルーチンの大きさに応じて&H9CAFから2バイトを書き換えてください)。次に&H9C06からリスト4を入れてください。これはオープニングメッセージのデータですから, 入れるのが面倒な人は&H9C06に00を入れるだけで間にあいます。

次はテキストポインタの書き換えです。&H368Fと&H3696からそれぞれ2バイトを068Aにします。さらに&H9A8Bから2バイトを06 8Aにします。これからはプログラムを格納し始める番地です。この場合, プログラムは&H8A06から格納されるのです。

Hu-BASICはテキスト領域などをクリアしますので, &H2DF8から2バイトを068Aにします。この2バイトは前述のテキストポインタと同じ番地にしてください。そうしないとBASICはあちらの世界へすっ飛んでいきます。

今度はコマンドの定義です。&H4047から3バイトを53 57 D3に&H439Eから2バイトを8E 89にします。&H4047が予約語テーブルであり&H439Eが処理番地テーブルです。

図4 ローダー

```
:CF00=CD D8 04 CD 09 00 11 3E
:CF08=01 DF 11 F1 10 DF CD F8
:CF10=04 C3 AD 00 00 00 00 00
```

リスト3 イニシャライズ

```
AF 11 00 00 CD 33 00 2A
71 11 22 0E 12 11 00 00
21 9E 8A B7 ED 52 4D 44
21 00 12 D3 E0 B0 C3 09
00
```

リスト4 オープニングメッセージ

```
0C 0D 20 D7 D7 D7 D7 D7 D7
D7 D7 D7 D7 D7 D7 D7 D7 D7
D7 D7 D7 D7 D7 D7 D7 D7 D7
D7 D7 D7 D7 D7 D7 D7 D7 D7
D7 D7 D7 D7 D7 D7 20 20 20
20 20 20 48 55 42 41 53 49
43 20 56 45 52 53 49 4F 4E
20 32 2E 31 41 20 20 0D 20
20 20 20 20 20 20 20 20 20
20 20 20 46 4F 52 20 53 48
41 52 50 20 4D 5A 2D 37 30
30 20 20 20 20 20 20 20 20
20 20 20 20 CF CF CF CF CF
CF CF CF CF CF CF CF CF CF
CF CF CF CF CF CF CF CF CF
CF CF CF CF CF CF CF CF CF
CF CF CF CF CF CF 20 0D 0D
00
```

表2 変更点の一覧表

イニシャライズルーチン	&H9C9E リスト3	
オープニングメッセージ	&H9C06 リスト4	
368F : =06 8A		テキストポインタ
3696 : =06 8A		テキストポインタ
9A8B : =06 8A		テキストポインタ
2DF8 : =06 8A	クリアスタートアドレス	
4047 : =53 57 D3	コマンド名	
439E : =8E 89	実行番地	

さてテープへのセーブです。*S1200 9C BF9C9E[CR]でセーブしてください。これを*Lでロードすると新しいBASICが走り出します。SWSコマンドが動くことを確かめてください。

❼ 応用について—ほんの少し

SWSコマンドの応用を少しだけ述べておきましょう。これは, 逆アセンブルをしてBASICの中をのぞいているときに, サブルーチンコールの先を見て, またメインに戻ってきたいときに, "N"でサブルーチンを逆アセンブルすると, メインの番地を紙に書かねばならなくなります。これでは作業能率が落ちるということで作ったのがマルチスクリーンなのです。

逆アセンブラのコマンドにするには, 次の1行を加えます。

155 IF R$="S" THEN SWS:GOTO 130

入力待ちのときにSを押し, 次にNでサブルーチンを逆アセンブルし, もとに戻るときはSを押せばよいわけです。さらに, 各画面の逆アセンブル番地を変えないためには, (CRを押したときに続く22行を逆アセンブルするためには)先に加えた1行のGOTO文のかわりに, SWAP AD1, ADDR:GOTO 130としてください。

❽ 終りに

一応筆者が知り得た範囲でBASICの改造方法を述べてきましたが, 正直言ってまだまだわかっていないことがたくさんあります。読者の皆さんがBASICそのものに興味を持って, さらに詳しい解読を行なって発表するのも面白いのではないでしょうか(著作権の問題もありますが)。本稿がその手助けの一部になれば, 嬉しい限りです。

[4]初級MZ-700

Hu-BASIC講座

沖田 総一

さて今回は，BASICを学ぶときの最後の山であるFOR～NEXT文について説明してみたいと思います。

STEP FOR～NEXT文

FOR～NEXT文は，主に何度もある処理をコンピュータに行なわせたいときなどに〝繰り返し〟をさせる命令です。

では，1から10までの数を順に加算していくプログラムを考えてみてください。演算子は前に説明した〝＋〟を用います。

今までこの講座で説明してきた命令と演算子だけでプログラムを作るとすると，1番最初に考えられるのがリスト1のプログラムだと思います。しかし，このプログラムでは，計算に必要なデータをプログラムの内部に書き込んでやらなければなりません。この例のように10個くらいのデータならともかく，100，200となってくると，リスト1のプログラムが実用的でないことはすぐに理解できるでしょう。こんなとき，FOR～NEXT文を使えば，実に簡単にプログラムが書けるのです。

では，FOR～NEXT文を使ってリスト1を書き換えてみましょう。リスト2を見てください。同じ計算を行なうものですが，リスト1のようなデータが見えませんね。プログラムを説明しましょう。30行目で，FOR I=1TO10となっています。まず，Iは変数です。つまり，Iという数値専用の箱を使用するわけです。最初は，この変数Iには1が代入されて，次の40行目で変数A（最初は0になっている）に計算の結果が入れられます。つまり，40行目の計算が完了した時点で，変数I＝1，変数Aは0から1へ変わるわけです。50行目はNEXT Iとなっています。

リスト1

```
10 '### HU-BASIC LIST 1A ###
20 PRINT1+2+3+4+5+6+7+8+9+10
30 END

10 '### HU-BASIC LIST 1B ###
20 A=1+2+3+4+5+6+7+8+9+10
30 PRINTA
40 END
```

リスト2

```
10 '### HU-BASIC LIST 2 ###
20 CLR:PRINT"@"
30 FORI=1 TO 10
40 A=A+I
50 NEXTI
60 PRINTA
70 END
```

NEXTとは英語で〝次〟という意味ですね。文字どおり，この命令を見つけたパソコンは，〝次〟の動作に移ります。〝次〟の動作とは，再び30行目からの処理を行なうということです。今回はIに2が代入されるのです。

こうして，30行目で指定されたとおり，Iに1から10までの数値を順番に代入して計算を行ない，I＝10の処理が終わると60行目に処理が移り，計算結果が表示されます。つまり，FOR I=1 TO 10と書いてNEXT文を書くまでの間に，繰り返しを行なわせたい処理を書けば，何度も繰り返して行なうことができるわけです。

もう少しやってみましょう。今度は，Aという文字を画面に100個表示させてみます。リスト3を見てください。30行目で1から100までと指定してあるので，変数Iが100になるまで，すなわち100回，40行目の処理を行なってプログラムは終了します。どうですか？ FOR～NEXTの意味がだいたいわかってきたでしょうか。

リスト3

```
10 '### HU-BASIC LIST 3 ###
20 PRINT"@"
30 FORI=1 TO 100
40 PRINT"A";
50 NEXTI
60 END
```

FOR～NEXT文を使用するときに，絶対に守らなければならないルールは，たとえば，FOR I=1 TO 100としたあとに繰り返したい処理のプログラムを書いたら，必ずNEXT文でこの繰り返しの輪(ループ)を閉じておかなければならないということです。これを忘れると繰り返してくれませんし，少し大きなプログラムを作ったときなど，エラーの原因になります。

ではここで，もっと理解していただくために，FOR～NEXT文を使ったプログラムをいくつか見てもらいましょう。

リスト4は，前回説明したDIM文を使って，キーボードから好きな文字列を10個入力して，それを表示させるものです。まずRUNしてください。好きな文字列を入れて(CR)キーを押します。これを10回繰り返すと，ピッと音がして今まで入力した10組の文字列が順番に表示されます。

リスト4

```
10 '## HU-BASIC LIST 4 ##
20 CLR:PRINT"@":DIMA$(9)
30 FORJ=0TO9
40 INPUTA$(J)
50 NEXT J
60 PLAY"A0"
70 FORA=0TO9
80 PRINTA$(A)
90 NEXT
100 END
```

プログラムを見てみましょう。

30行目でFOR文を使って〝Jは0から9まで〟と定義しています。今までFOR I～のようにIを使ってきましたが，この変数はIでなくても構いません。要するに，数値変数であればAでもJでもHでもよいのです。自分の好きな変数を使ってください。

さて，〝0から9まで〟と定義しましたが，この定義する数値も自由です。たとえば，FOR I＝－100 TO 100と定義してもいいのです。ただしリスト4の場合にはDIM文による配列を行なって，A＄(9)の箱番号を指定するためにJの値を使っているので，0から9までと定義しているのです。

60行目のPLAYは，MZ-700の音楽機能のための命令です。これでピッという音が出ます。MZ-700特有の細かい命令が他にもたくさんありますが，これらについてはのちほど説明する予定です。

70行目からの処理は，1度配列に入れた文字列を，0から9まで順番に表示させるものです。

小さなプログラムですが，データベースとかビジネス関係のソフトの多くが，このプログラムの基本的な考え方を実用に生かしたものなのです。

FOR～NEXT文を重ねて使う

続いて，もうひとつ例を見てみましょう。リスト5はFOR～NEXT文を2重に使った例です。FOR～NEXT文は重ねて使うこともできるのです。しかしこの場合，輪（ループ）の閉じ方が問題になってきます。

RUNしてください。九九の計算を行なって表示します。

さて，70行目を見ると，NEXT文の書き方が少し変わっていますね。〝NEXT J,I〟と書いてありますが，これは〝NEXT J：NEXT I〟と同じ意味になります。ちょっと考えてみましょう。始めの方のFOR文は

リスト5

```
10 '### HU-BASIC LIST 5 ###
20 CLR:PRINT"@"
30 FORI=1TO9
40 FORJ=1TO9
50 A=I*J
60 PRINTI;"*";J;"=";A
70 NEXTJ,I
80 END
```

図1

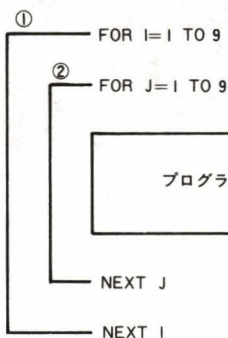
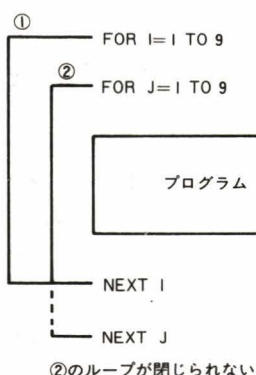



図2

I,Jの順で書かれていますが終わりのNEXTはJ,Iの順です。ここのところがFOR～NEXT文を使うとき注意しなくてはならないことなのです。図1を見てください。リスト5の流れを図にしたものです。プログラムを実行すると，①のループの内部で②のループが行なわれ，②のループが終了すると①のループがNEXT Iで閉じられて，同じことを繰り返します。

では，図2の場合はどうでしょうか。①のループの内部で②のループを行なったとき，②のループが閉じないうちに①のループが閉じられてしまって，エラーとなってしまいます。このようなミスは，慣れないうちはやってしまいがちです。十分に注意してください。

さて，FOR～NEXTには，別に〝STEP〟というオプション機能があります。リスト6を見てください。－200から300までとIを指定してありますが，STEP100という命令を付けたことによって，Iは100刻みで変化します。実行例を示しておきます。

リスト6

```
10 '### HU-BASIC LIST 6 ###
20 FORI=-200 TO 300 STEP100
30 PRINTI;
40 NEXTI
60 END
OK

RUN
-200 -100  0  100  200  300
OK
```

リスト7

```
10 '### HU-BASIC LIST 7 ###
20 FORI=300 TO -200 STEP-100
30 PRINTI;
40 NEXTI
60 END
OK


RUN
 300  200  100  0 -100 -200
OK
```

同様にSTEPを使ってIの数を減らすこともできます。リスト7を見てください。STEP-100と書くことによって，Iの値が100刻みで少なくなっていますね。これも実行例を示します。

これまでやってきた学習，IF～THEN文と配列，FOR～NEXT文で，一応Hu-BASICの説明の山場は過ぎました。BASICの基本的な事がらの説明は半分以上終わったようなものです。事実，プログラムリストを見ると，今までやってきた命令が非常に多いことに気付かれると思います。

今までやってきた内容の大部分が，BASICの機能としては標準的なもので，Hu-BASIC以外のBASICでも使用できるものです。

この講座の1回目で，BASICには〝方言〟があると書きましたが，次の回から，残りの部分と同時にMZ-700，Hu-BASIC特有の〝方言〟についても説明していきたいと思っています。

それでは，また来月。

MZ-80B/2000日本語ワードプロセッサ
JET-1100/2100試用記

東京MZ-80B
ユーザーズクラブ　長野悦代

パーソナルコンピュータの実用的な用途のひとつとして今，ワードプロセッサが注目されています。このワープロと呼ばれるソフトウェアは，かなり以前から存在しており，なかでも英文ワードプロセッサWordstar ®(Micro Pro社)はパーソナル用として最も完成度が高いと評価され第一線で利用されています。しかし，日本語ワープロはこれに遅れること数年，昨年頃よりのOAブームが発端となり，数多くのソフトウェアが発表され，手軽にパソコンで文書が作成出来るようになってきました。

このたび，MZ-80B/2000用日本語ワードプロセッサJET-1100/2100を試用する機会を得ましたので紹介したいと思います。

図1　必要なシステム構成

本　　体	MZ-80B/B2	MZ-2000
グラフィックRAM	MZ-8BG*1	MZ-1R01* MZ-1R02
拡張I/Oポート	MZ-8BK	MZ-1U01
プリンタ*3	MZ-8BP5I, MZ-8BP5C, MZ-80P6 (I/F)（ケーブル）	
フロッピーディスク	MZ-8BFI, MZ-8BFC, MZ-80BF (I/F)（ケーブル）	
JET	JET-1100	JET-2100

＊1　MZ-80B2は不要。
＊2　合計2ページ分必要。
＊3　MZ-80BP5は使用不可。
JET-1100/2100の互換性はありません。

漢字を表示させるには

パソコンで漢字を表示する方法として2通りが考えられます。

まず第1に，ソフト上から漢字データを与える方法です。数年前までは良く使われた手段で，すべてのフォントデータを媒体(ディスケットなど)上にランダムアクセスファイルとして登録しておき，必要に応じてデータを取り込みます。データがオンメモリで無い分（リードアクセスに費すハードウェアに依存する時間）だけタイムロスが生じますが，ハードの追加変更は一切必要なく，またフォントデータの変更と追加が容易であるという利点を持ちます。本稿で紹介するJETはこの方法が取られています。

第2点目として専用ROMによる方法があげられます。漢字ROMと呼ばれるチップにあらかじめ漢字フォントデータが登録されておりこれを読み出すことで，漢字パターンを表現します。MZ-3500をはじめ，最近の製品は専用オプションとして用意する機種が多くなり，今後主流になる傾向が見受けられます(80B/2000に関しては純正ではありませんが，I・Oデータ機器から漢字ROMボードPIO-3055が発売されています)。

当然のことながらこのROM部に関する出費が必要となりますが，前者のソフトに比べてアクセスが速く，またユーザーが簡易ワープロを製作するなどの場合このROMからのデータコールルーチンだけで済みますので手軽に漢字が扱えます。もちろんROMですから，データを変更することはできません。

JET-1100/2100の概要

JET (Japanese Editing Tool) は5 inchフロッピーで供給されています。必要なシステム構成は図1に示すとおりで特別なオプション等は必要としません。

ブートはIPLからJETシステムディスクを読込ませることにより約16秒で起動します。

```
** MZ-80B MONITOR TS-1000
Loading DOS
Loading JET-1000
```

機能

① 画面処理

文書作成はMZのCRTで確認しながら行ないます。ただ皆さんご承知の通り漢字を表示させますとグラフィックによる制約(80Bは320×200ドット，2000では640×200ドット）から16×16の漢字フォントは一度に200字程度が限度となりとても実用的になりません。この制約はハードに依存するためどうしょうもないのでJETではスクロールルーチンを縦横とも可能としています。すなわち，Epson社のHC-20におけるLCD仮想スクリーンのような形で1ページ64×64文字としこの範囲内で現在カーソルの位置のある20×8文字をCRT上に表示し自在にスクロールしてこの欠点を補っています。CRT下約1/3ほどは各種処理内容が逐次表示され一目でモードが確認出来ます。キーボードから直接入力出来る文字（漢字

以外）はスクリーンエディタ機能の拡張のためそのままカーソル位置に入力します。

② 辞書・漢字入力

漢字入力は〝かな＝漢字変換方式〟です。つまり，ファンクションキーにより辞書モードとした後かなで読みを入力しCRを押すと登録されている辞書から探します。この辞書ファイルにはJIS第1水準相当の2,965文字を備え，一文字でも熟語単位でも入力出来ます。辞書にない熟語は文書を作成しながら登録出来，慣用句などは略号登録も可能です。

③ 編集・校正

文字あるいは行単位の挿入・削除，文字列の訂正，転写（20文字まで），行当りの文字数の変更が容易に出来ます。また，半角・倍角・全角の文字間隔指定とアンダーラインなどの機能を備えているほか，作表も出来ます。
このような編集処理や全体のレイアウトが，CRTを見ながら出来ます。

④ 印刷

MZ-80P6による出力例を図4に示します。文字パターンは16×16ドット印刷で，B4サイズ1ページ56文字×64行まで印字出来ます（CRTには20×8文字表示，スクロールして全体を確認する)。ご承知の通りプリンタP6は9ピンドットプリンタなのに何故16×16ドットの漢字フォントが出力出来るのかといいますと，片方向印字を2回Scanさせています。図5にその様子を示しましたがつまり，1回目Scan直後1/216インチの紙送りをし2回目印字を行なうのです。これにより，たとえ9ピンプリンタでも16ドットの漢字プリンタ並みの印字品質を得ています。

⑤ 記録

作成した文書は1枚のディスケットに64ページ分登録できます（この文書ディスケットはJETによるコーティリティでイニシャル必要がある)。また，ページ単位呼出しで，登録された文書を自由に取り出せ，削除・付加・切り貼りなどの修正を加えたあと再登録でき，実に文書管理が容易にできます。

図4

出力サンプル

初心者向け

拡張I／Oポートの製作（MZ-80B用）

この稿はMZ-80Kを自作するうえで，実践上なんらかのヒントにでもなればと思い筆を執ったものです．少なくとも製作に関しては，多少のハンダづけ技能，回路図の読解力が要求されますが，総じて鉱石ラジオの製作体験者であればOKです．
オーナーズマニュアルの66ページ（回路図1）をみると，コネクタ6個とANDゲート（どういったスイッチング動作をするか知らずとも製作する上で影響なし）を6個，抵抗が9個という内容です．この程度のものなら，19,800円もだして買うよりは，自分で作ってしまったほうが簡単で，今後ハード面に対する理解の助けともなるので，是非とも自作を推める次第です．

（1）製作の準備

製作する上で準備するのは，部品表のとおりです．この部品表からわかるように，2ポート分ぐらいなら合計 3,000円もあれば，すべて入手できる部品ばかりです．

（本誌′82−9 Page 33より一部転載）

JAPAN SOFT BANK
JAPAN SOFT BANK
JAPAN SOFT BANK
JAPAN SOFT BANK
[illegible] ▼▲△◆◇〒
一二三四五六七八九〇 i ii iii iv v vi vii viii ix x ＋ 1234567890

図5

印字

1回目スキャン　あいうえおかきくけこアイウエオカキクケコ1234567890
印字方向→
2回目スキャン　あいうえおかきくけこアイウエオカキクケコ1234567890
印字方向→

試用感

このJET 1100/2100は，キャリーラボ独自のモニタTS-1000/2000に依存しておりプログラムはオールマシン語のため，大変高速です。内容をDumpしてみましたが，同社のWICSかBASEなどでソースを作り，オブジェクトに落としたようです。

チャタリングの防止は素晴らしいと言えるでしょうがキーボードバッファが無いため，1字1字確認して打ち込む必要があります。JETが表示する各種メッセージはもう少し工夫が欲しかったと思います。また辞書に登録されている内容が適当なインデックスに属さないものを数種見受けられます。とりわけファンクションキーにあらかじめ登録されている熟語の中で開発会社名が定義されていますが，ユーザー側からして見ると，これは何の意味も無いことですから適切であるとは考えられません（これは再定義可能です)。

なお，ディスケットのバックアップは，シャープのDisk BASICと同様，いわゆる種なし西瓜式（サブマスターからのコピーがとれない）に作れます。

以上細部数点については不満も残りますが，総活して良く出来たソフトと評価したいと思います。

終わりに

JETを使い始めて2ケ月余になりますが，なかなか便利で重宝しています。Oh! PCなどの広告はワープロ花ざかりなのにMZはとあきらめていたときのJETですからMZでもワープロが出来ることを充分実証したものと思います。

MZ用ワープロもJET以外にも何本か発表され始めていますので，機会があればご紹介したいと思います。

JET-1100/2100に関して各種問合せは直接開発元へお願いします。

㈲キャリーラボ
熊本市大江6−25−25 金子ビル1F
Tel（0963）63−0221

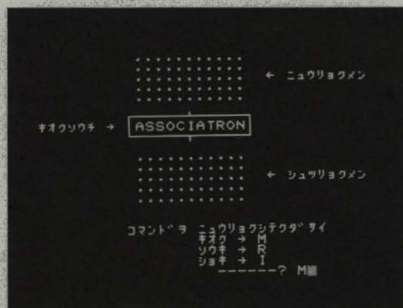
第10回

東大MZユーザーズクラブ　有田隆也

面白玉手箱

アソシアトロンとMZ　連想するコンピュータ

従来のアドレス指定による記憶方式とは違い，いわば連想記憶と言える分散記憶を実現したアソシアトロンを紹介し，実際に貴方のMZで少しでもその内容を味わってもらおうと簡単なプログラムを作ってみましたので，楽しんでください。

今月はちょっと真面目玉手箱っぽく迫っているのであります。

1 はじめに

「情報処理」ということばを使うとすぐに私たちは，現在の構成方式による電子計算機を思い浮かべます。メモリ上のプログラム，アドレス記憶，中央処理装置などを骨組みとするいわゆるノイマン型の計算機のことであります。現在ではこのタイプの計算機が完全に優勢を誇っており，計算機というとこのノイマン型のものを誰もが思い浮かべるほどです。

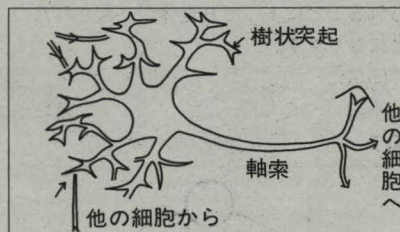
しかしそのような情報処理形式は果して，本当にベストなものであるのでしょうか。

ここで人間の脳について考えてみましょう。脳には，学習，連想，意志などの高度な知的情報処理を行なう機能があります。現在の計算機は，手順の決まった作業を実行する時間では，あるいは脳より何ケタも性能が秀れているかもしれませんが知的な情報処理では，まったく脳より劣っていると言えます。

人間の脳の情報処理の構造は，コンピュータと比較して，並列でかつ階層的であるという点に大きな特徴があると言えます。各部分では比較的単純とも言える作業をしながら相互間で連絡をとり，結果としては，全体で高度な情報処理を実現しているのです。

2 神経細胞

脳は巨大な数の神経細胞が結合して成り立っています。この神経細胞は多入力1出力の情報処理素子とみなすことができます。神経細胞の本体部分である細胞体からは，多数の樹状突起が突き出ており，他の細胞の軸索からの興奮信号をそこで入力として受けとります。多数の入力は時間的空間的に加算され，ある膜電位をとり，そしてこの値が，あるしきい値を超えるとその神経細胞は興奮し，パルスが軸索を通して他の神経細胞に伝わります。細胞間の結合部分

図1　神経細胞とその結合

はシナプスと呼ばれ，重要な役割りを果します。

他の細胞の単位の強さの興奮がシナプス結合を通して別のある神経細胞にどのくらいの大きさの興奮として入力するかという，シナプス結合の効率を表わす量 W_i をシナプス荷重と言います。

神経細胞の重要な性質にシナプスの可塑性があります。これは入力信号に応じてシナプスの荷重が変化するというものです。シナプス荷重が変化するということ自体は生理学的にも確かめられている事実でありますが，それがどのような法則に基づくのかは，完全に確かめられたとは，まだ言えません。

多くの理論の土台となっている仮説に，Hebbのシナプス強化法則というのがあります。これはある細胞が興奮すると，その細胞に出力を出した細胞とのシナプス荷重が大きくなるというものです。

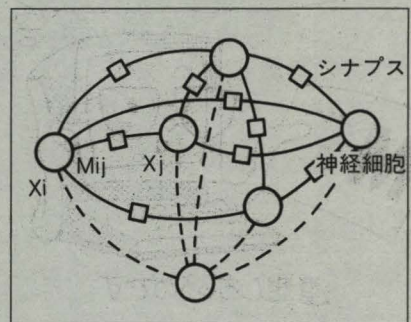
3 アソシアトロン

脳の情報処理の特徴の1つに，記憶が連想形式になっていることがあげられます。連想記憶ということだけに注目し，工学的に実現したものにアソシアトロンがあります。これは，記憶事項が分散的に，つまりジワジワとしみ込むように記憶され，そして1つの記憶事項の一部分だけが入力されると，記憶事項全体が連想的に想起されるというものです。ふつうのコンピュータでは，記憶する場所をアドレスで指定して，そこに格納するという方式を採用しているのですが，人間の脳の処理とは大きな隔たりがあると言えましょう。

分散記憶で興味深いことは，記憶事項の数が増しても，記憶領域の数が，それに比例して増えたりはせず，ただ似たものを混合したりするようになるというところです。また，記憶装置の一部が破壊されても，アドレス指安の方式のようにポッカリ穴があくようなことはなく，想起の不正確さが少し増す程度です。

このアソシアトロンは，神経細胞ネットワークによって実現されます。神経細胞の状態を－1，0，1の3値で表わします。0は非興奮を表わし，1と－1はそれぞれ，興奮性と抑制性の興奮を表わします（他の細胞の興奮を抑えるような興奮もあるのです）。

神経細胞ネットワークとは，すべての神経細胞間に方向性のない結合がある構造を意味します(図2)。今，このネットワーク

図2　神経細胞ネットワーク

にある興奮パターンが入力されたとします。そのときXiは+1，Xjは−1だったとすると，XiとXjの積つまり−1が，Xi と Xj の間のシナプス値に加えられます。このようにして，シナプスの値が変化していきます。そして，記憶されるのはすべてのシナプスの値だけです。数学的には，入力ベクトルの自己相関行列の和が保存されることを意味します。逆に想起は，ある神経細胞の興奮状態が，まわりのすべての神経細胞の興奮状態とシナプスの符号の積を足し合わせた記号により決定されることに行なわれるのです。

ここで今までの説明をわかりやすくするために，3つの神経細胞からなるアソシアトロンを説明します。

記憶事項として，次の2つを仮定します。

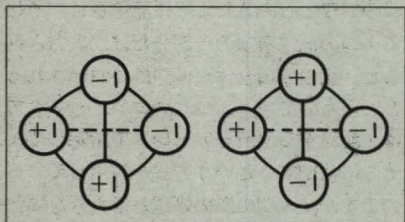
図3

まずAを入力すると，シナプスには，2つの神経細胞の状態が同符号ならば+1，異符号ならば−1が足されますので

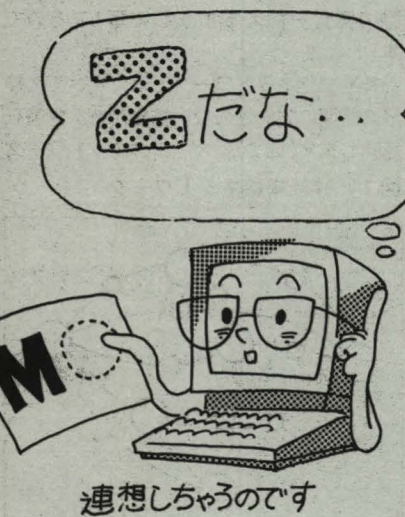
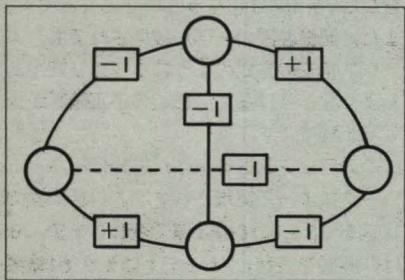
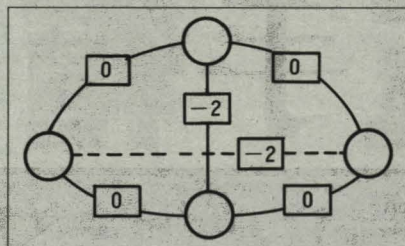
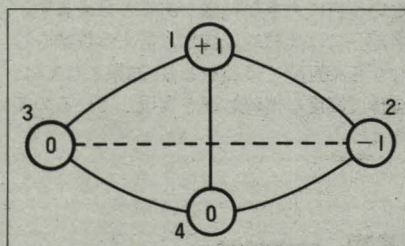
図4

のようになります。次にBが入力されるとさらに今までの値にBの関係が足されて，

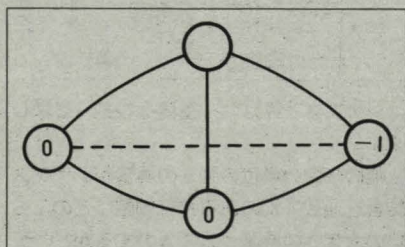
図5

のようになります。

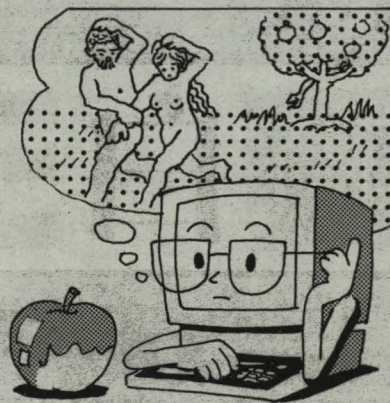
ここで，

図6

のように記憶事項の一部だけを与えたとするときの想起を考えてみましょう。まず神経細胞3の状態を考えます。神経細胞1—3間3—4間のシナプスの値が0であるので，神経細胞2だけから影響を受けます。この場合，シナプスの符号はマイナスで，神経細胞2の値が−1なので，−1×−1=1により，神経細胞3の値は+1になります。この場合は，神経細胞2だけから影響を受けましたが，一般には足し合わせた値の正負によって決定されます。

細胞4の場合は，+1×(−1)+0×(−1)+0×0=−1によって，−1となります。したがってこの場合，記憶事項Bの一部が与えられることによってB全体が想起されたことになります。

同様に

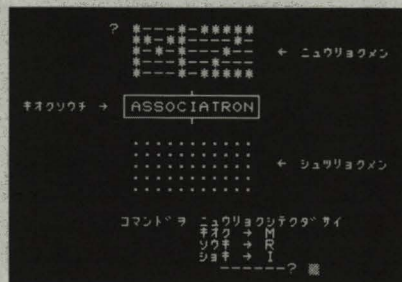
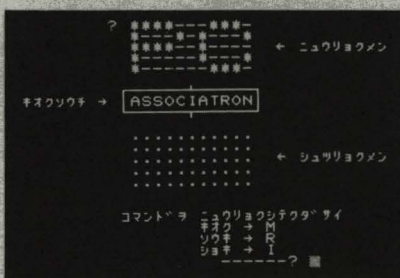
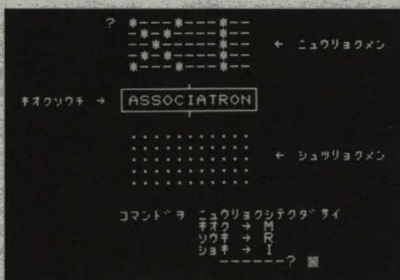
図7

を入力するとA全体が想起されることがわかります。

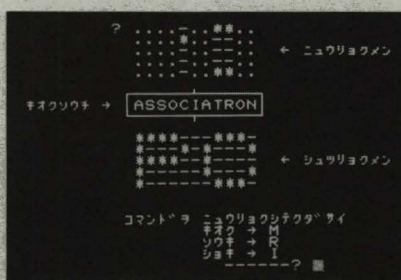
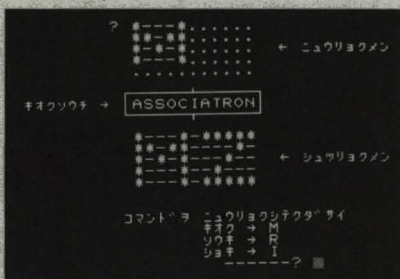
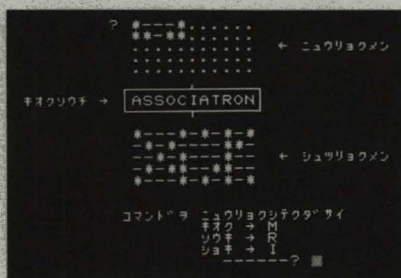
以上の例でアソシアトロンの原理が，感覚的にでも，理解していただけたのではないかと思います。

4 コンピュータシミュレーション

アソシアトロンによる連想記憶の基本をプログラムしてみました。MZ—2000のBASICで組んであります(オプション類はまったく必要ありません)。画面の状態(V-RAMの値)を調べるための切り換え(1110行，2120行)と，V-RAMの番地(20行のVの値)だけ注意すればどんなBASICにも移せると思います。MZ-80Bでは，1110行と2120行をOUT@232,128にすればいいだけだと思います。

プログラムを入力してから「RUN」させると，画面に入力面，出力面などが表示され，コマンド入力待ちになります。

入出力面は5×11の平面で表わされていますが，これは理解しやすくするためであり，実際には，55次元のベクトルとして処理されます。また，入力と出力は実際には同一平面なのですが，ここではわかりやすくするために別に表示しています。

初期の状態では，何も記憶していない(シナプスの値がすべて0)ので何か記憶させてみましょう。記憶のための命令は，Mです。M CR と入力すると，入力面の左上にカーソルが移動します。ここで，記憶させたいパターンを+1は*，−1は−によって作成します。作業の効率上，初めはすべて−1のパターンになっていますので，カーソルを，←→↑↓で移動し，+1にしたい場所で*を表示してください。たとえばまず，

のようにして『MZ』の文字を作り，CR を押すことによって記憶します。次に，再びコマンドでM CR を繰り返すことによって，

のパターンを記憶させます。

一応3つのパターンだけ記憶させておいて，想起を実行させてみましょう。コマンド入力でR CR を入力すると，ふたたび入力面でカーソルが点滅します。今度は，入力面はピリオド「・」つまりすべて0となっていますので，あるパターンの一部だけを＊と一で作成してからCR を押してください。この想起では，記憶内容を変化させませんので，いろいろなパターンで試してみてください。

以上は完全に想起できた例ですが，入力の情報をさらに制限すると，混同が起こります。たとえば，次のような想起を試してください。

この例では，Mの一部を入力したのですがXの一部にも似ていたために，MZとXIの混ざったパターンが想起されてしまったというわけです。

一回の想起では正解のパターンに達しないで，その想起されたパターンを改めて想起のための入力とすることを繰り返すことによって正解に近づくこともあります（反復想起）。

さらに「FM」，「HC」などのパターンを記憶させていったときの不正確さなども調べるとおもしろいでしょう

Iのコマンドは，記憶内容を初期状態に戻すものです。

5 さらに詳しく知りたい方へ

「アソシアトロンの原理の説明は，数式を用いてもらったほうがわかりやすいのに」と言う方も当然いらっしゃるでしょう。簡単に示します。

記憶事項をベクトル $X=\begin{pmatrix}X_1\\ \vdots\\ X_m\end{pmatrix}$ で表わします。X_i は−1，0，1の3値をとります。X_1，…，X_k までのk個の事項の記憶は，

$$M=X^{(1)}X^{(1)\prime}+X^{(2)}X^{(2)\prime}+\cdots\cdots X^{(k)}X^{(k)\prime}$$

で表わされます。ここでMはn×nの行列です。

Yを入力したときの想起は

$$Z=\phi_0\{\phi_0(M)Y\}$$

で表わされます。ただし，

$$\phi_0(X)=\begin{cases}-1 & \cdots\cdots\ X<0\text{のとき}\\ 0 & \cdots\cdots\ X=0\text{のとき}\\ 1 & \cdots\cdots\ X>0\text{のとき}\end{cases}$$

です。

この原理を基にして，いろいろな応用が検討されています。比較的わかりやすい参考文献として，次の書物をあげます。

中野馨：アソシアトロン，昭晃堂

6 聞いて得する情報

島根の小林幸治さんから寄せていただいた情報です。MZ-2000，MZ-80BのBASICで，グラフィックパターンを表示するときは，POSITION文で位置を指定し，PATTERN文で実行します。ところでこのPATTERN文においては，ドットパターンの積み重ね段数を指定するのですが，その段数は絶対値が24以下でないとなりません。したがって縦の長さが25ドット以上のパターンは1度に表示することができませんでした。

しかし，ダイレクトモードであるいはプログラム中で次のようにインタプリタを書き換えてやれば，何段でも積み重ねることができるようになるのです。

○MZ-2000のBASIC 1Z001の場合
　POKE$4570，201
○MZ-80BのBASIC SB-5520の場合
　POKE$44DF，201

リスト1


```
4 REM
5 REM   %%%   アソシアトロン ---- レンソウキオク ノ モデル   %%%
8 REM
9 REM      ---      ショキセッテイ      ---
15 DIM A(54),B(54),M(54,54)
20 V=53248:REM $D000
25 CONSOLE C40
30 FOR J=1 TO 5:FOR I=1 TO 11
35 CURSOR 10+I,J:PRINT ".";
40 CURSOR 10+I,10+J:PRINT ".";
45 NEXT I,J
50 CURSOR 24,3:PRINT "← ニュウリョクメン"
55 CURSOR 24,13:PRINT "← シュツリョクメン"
```

```
60 CURSOR 10,7:PRINT"┌──────┴──────┐ "
65 PRINT" ｷｵｸｿｳﾁ → |ASSOCIATRON| "
70 CURSOR 10,9:PRINT"└──────┬──────┘ "
98 REM
99 REM   --- ｺﾏﾝﾄﾞ ﾆｭｳﾘｮｸ ---
100 GOSUB 5000:CURSOR 10,18
110 PRINT "ｺﾏﾝﾄﾞｦ ﾆｭｳﾘｮｸｼﾃｸﾀﾞｻｲ"
120 PRINT TAB(16);" ｷｵｸ → M"
130 PRINT TAB(16);" ｿｳｷ → R"
140 PRINT TAB(16);" ｼｮｷ → I"
150 PRINT TAB(16);"    -------";:INPUT X$
160 IF X$="M" THEN GOSUB 5000:GOSUB 1000:GOTO 100
170 IF X$="R" THEN GOSUB 5000:GOSUB 2000:GOTO 100
180 IF X$="I" THEN GOSUB 5000:GOSUB 3000:GOTO 100
190 GOTO 100
998 REM
999 REM  --- ｷｵｸ ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝ  ---
1000 FOR J=1 TO 5:FOR I=1 TO 11
1010 CURSOR 10+I,J:PRINT "-";
1020 NEXT I,J
1030 CURSOR 8,18
1040 PRINT "ｷｵｸｻｾﾙ ﾊﾟﾀｰﾝｦ ﾂｸｯﾃｸﾀﾞｻｲ"
1050 PRINT TAB(18);" +1 → *"
1060 PRINT TAB(18);" -1 → -"
1070 PRINT TAB(18);"  0 → ."
1080 CURSOR 9,1:INPUT X$
1090 GOSUB 5000:CURSOR 10,18:PRINT "ｽｺｼ ｵﾏﾁｸﾀﾞｻｲ"
1100 FOR J=1 TO 5:FOR I=1 TO 11
1110 OUT@232,192:X=PEEK(V+10+I+40*J)
1120 IF X=42 THEN A(I+11*J-12)=1:GOTO 1150
1130 IF X=45 THEN A(I+11*J-12)=-1:GOTO 1150
1140 A(I+11*J-12)=0
1150 NEXT I,J
1160 FOR I=0 TO 54:FOR J=I TO 54:M(I,J)=M(I,J)+A(I)*A(J):NEXT J,I
1170 FOR I=1 TO 54:FOR J=0 TO I-1:M(I,J)=M(J,I):NEXT J,I
1180 RETURN
1998 REM
1999 REM --- ｿｳｷ ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝ  ---
2000 FOR J=1 TO 5:FOR I=1 TO 11
2010 CURSOR 10+I,J:PRINT ".";
2020 CURSOR 10+I,10+J:PRINT ".";
2030 NEXT I,J
2040 CURSOR 8,18
2050 PRINT "ｿｳｷﾉﾀﾒﾉ ﾊﾟﾀｰﾝｦ ﾂｸｯﾃｸﾀﾞｻｲ"
2060 PRINT TAB(18);" +1 → *"
2070 PRINT TAB(18);" -1 → -"
2080 PRINT TAB(18);"  0 → ."
2090 CURSOR 9,1:INPUT X$
2100 GOSUB 5000:CURSOR 10,18:PRINT "ﾁｮｯﾄ ｵﾏﾁｸﾀﾞｻｲ"
2110 FOR J=1 TO 5:FOR I=1 TO 11
2120 OUT@232,192:X=PEEK(V+10+I+40*J)
2130 IF X=42 THEN A(I+11*J-12)=1:GOTO 2160
2140 IF X=45 THEN A(I+11*J-12)=-1:GOTO 2160
2150 A(I+11*J-12)=0
2160 NEXT I,J
2170 FOR I=0 TO 54:S=0
2180 FOR J=0 TO 54
2190 S=S+SGN(M(I,J))*A(J)
2200 NEXT J
2210 B(I)=SGN(S)
2220 NEXT I
2230 FOR J=1 TO 5:FOR I=1 TO 11
2240 CURSOR 10+I,10+J
2250 IF B(I+11*J-12)=1 THEN PRINT "*":GOTO 2280
2260 IF B(I+11*J-12)=-1 THEN PRINT "-":GOTO 2280
2270 PRINT "."
2280 NEXT I,J
2290 RETURN
2998 REM
2999 REM --- ｼｮｷｶ ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝ ---
3000 FOR I=0 TO 54:FOR J=0 TO 54
3010 M(I,J)=0
3020 NEXT J,I
4998 REM
4999 REM  --- ｸﾘｱ ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝ  ---
5000 FOR I=1 TO 5
5010 CURSOR 8,17+I
5020 PRINT "                                "
5030 NEXT I
5040 RETURN
```

FOR MZ-700(Hu-BASIC)

スーパーゴルフ

3月号P.138「スーパーゴルフ」のプログラムリストでは，みなさまにたいへんご迷惑をおかけしました。

MZ-700用Hu-BASICは，現在のところ，プログラムリストをプリントアウトする際，グラフィックキャラクタ，ひらがな表示および欧文小文字表示用のにこちゃんマークなどを打ち出すことができません。そのため，こちらの不注意ながら，不完全なリストを掲載してしまいました。今回，お詫びするとともに，正しいリストを再掲載させていただきます。

また，3月号P.138の遊び方の説明で，ショットは8つの方向にしか指定できないと書きましたが，これも強さ指定同様，小数点以下2ケタの単位（1～8.99）で方向を入力できます。

リストを打ち込む際の注意として，リストにある文字と文字の間のスペースは必ず空けるようにしてください。

```
1 '
2 '
3 '  ｽｰﾊﾟｰ ｺﾞﾙﾌ
4 '
5 '      COPYRIGHT(C) 1982
6 '      HUDSON SOFT INC.
7 '
8 '      CONVERTED J.KANDA,K.NONTA
9 '
10 CLEAR &HFE7F:COLOR7,0:GOSUB 15000
11 DIMG(15):TEMPO6
14 DEFFNC(X)=COS(PAI(1)/4*(X-1))
15 DEFFNS(Y)=-SIN(PAI(1)/4*(Y-1))
20 PRINT"":GOSUB8500:GOSUB2000:PL=1
40 ON PL GOSUB 99,199,299,399,499,599,699,799,899,999,1099
45 P1=PL-11
50 ON P1 GOSUB 1199,1299,1399,1499,1599,1699,1799,9000
80 HP=HP+P:SD=SC:GOSUB5000:GOTO7000
90 END
99 X=2:Y=6:G(0)=53400!:GOSUB 8000
100 PRINT"
101 PRINT"| NO.1
102 PRINT"
103 PRINT"
104 PRINT"
105 PRINT"
106 PRINT"
107 PRINT"
108 PRINT"
109 PRINT"
110 PRINT"
111 PRINT"
112 PRINT"
120 C=1:P=4:M=410:YK=12.5:GOSUB1900:RETURN
197 PRINTTAB(26);SC;TAB(32);SC-H:A=53248!+INT(Y)*40+X:POKEA,71:CALL &HFE80:POKE A+&H800,&H70:RETURN
199 X=3:Y=4:G(0)=53397!:GOSUB 8000
200 PRINT"
201 PRINT" | NO.2
202 PRINT"
203 PRINT"
204 PRINT"
205 PRINT"
206 PRINT"
207 PRINT"
208 PRINT"
209 PRINT"
210 PRINT"
211 PRINT"
212 PRINT"
220 C=2:P=4:M=350:YK=11.6:GOSUB1900:RETURN
230 GOSUB1900:RETURN
299 X=3:Y=6:G(0)=53430!:GOSUB 8000
300 PRINT"
301 PRINT" | NO.3
302 PRINT"
303 PRINT"
304 PRINT"
305 PRINT"
306 PRINT"
307 PRINT"
308 PRINT"
309 PRINT"
310 PRINT"
311 PRINT"
320 C=3:P=3:M=140:YK=7:GOSUB1900:RETURN
330 GOSUB1900:RETURN
399 X=2:Y=9:G(0)=53437!:GOSUB 8000
400 PRINT"
401 PRINT"| NO.4
402 PRINT"
403 PRINT"
404 PRINT"
405 PRINT"
406 PRINT"
```

```
407 PRINT"
408 PRINT"
409 PRINT"
410 PRINT"
411 PRINT"
412 PRINT"
420 C=4:P=4:M=380:YK=12.5:GOSUB1900:RETURN
499 X=2:Y=9:G(0)=53559!:GOSUB 8000
500 PRINT"
501 PRINT"| NO.5
502 PRINT"
503 PRINT"
504 PRINT"
505 PRINT"
506 PRINT"
507 PRINT"
508 PRINT"
509 PRINT"
510 PRINT"
511 PRINT"
512 PRINT"
520 C=5:P=5:M=510:YK=16:GOSUB1900:RETURN
599 X=3:Y=7:G(0)=53398!:GOSUB 8000
600 PRINT"
601 PRINT" | NO.6
602 PRINT"
603 PRINT"
604 PRINT"
605 PRINT"
606 PRINT"
607 PRINT"
608 PRINT"
609 PRINT"
610 PRINT"
611 PRINT"
612 PRINT"
620 C=6:P=4:M=380:YK=13:GOSUB1900:RETURN
699 X=3:Y=4:G(0)=53357!:GOSUB 8000
700 PRINT"
701 PRINT" | NO.7
702 PRINT"
703 PRINT"
704 PRINT"
705 PRINT"
706 PRINT"
707 PRINT"
708 PRINT"
709 PRINT"
710 PRINT"
711 PRINT"
712 PRINT"
720 C=7:P=4:M=350:YK=11.5:GOSUB1900:RETURN
799 X=3:Y=6:G(0)=53515!:GOSUB 8000
800 PRINT"
801 PRINT" | NO.8
802 PRINT"
803 PRINT"
804 PRINT"
805 PRINT"
806 PRINT"
807 PRINT"
808 PRINT"
809 PRINT"
810 PRINT"
811 PRINT"
812 PRINT"
820 C=8:P=3:M=180:YK=7:GOSUB1900:RETURN
899 X=2:Y=7:G(0)=53440!:GOSUB 8000
900 PRINT"
901 PRINT"| NO.9
902 PRINT"
903 PRINT"
904 PRINT"
905 PRINT"
906 PRINT"
907 PRINT"
908 PRINT"
909 PRINT"
910 PRINT"
911 PRINT"
912 PRINT"
920 C=9:P=5:M=530:YK=16.3:GOSUB1900:RETURN
999 X=2:Y=8:G(0)=53438!:GOSUB 8000
1000 PRINT"
1001 PRINT"| NO.10
1002 PRINT"
1003 PRINT"
1004 PRINT"
1005 PRINT"
1006 PRINT"
1007 PRINT"
1008 PRINT"
1009 PRINT"
1010 PRINT"
1011 PRINT"
1012 PRINT"
1020 C=10:P=4:M=380:YK=12.5:GOSUB1900:RETURN
1099 X=2:Y=4:G(0)=53440!:GOSUB 8000
1100 PRINT"
1101 PRINT"| NO.11
1102 PRINT"
1103 PRINT"
1104 PRINT"
1105 PRINT"
1106 PRINT"
1107 PRINT"
1108 PRINT"
1109 PRINT"
1110 PRINT"
1111 PRINT"
```

```
1112 PRINT"
1120 C=11:P=5:M=520:YK=16.3:GOSUB1900:RETURN
1199 X=3:Y=5:G(0)=53399!:GOSUB 8000
1200 PRINT"
1201 PRINT"|NO.12
1202 PRINT"
1203 PRINT"
1204 PRINT"
1205 PRINT"
1206 PRINT"
1207 PRINT"
1208 PRINT"
1209 PRINT"
1210 PRINT"
1211 PRINT"
1212 PRINT"
1220 C=12:P=4:M=410:YK=13:GOSUB1900:RETURN
1299 X=2:Y=5:G(0)=53472!:GOSUB 8000
1300 PRINT"
1301 PRINT"| NO.13
1302 PRINT"
1303 PRINT"
1304 PRINT"
1305 PRINT"
1306 PRINT"
1307 PRINT"
1308 PRINT"
1309 PRINT"
1310 PRINT"
1311 PRINT"
1320 C=13:P=3:M=180:YK=7.5:GOSUB1900:RETURN
1399 X=3:Y=4:G(0)=53397!:GOSUB 8000
1400 PRINT"
1401 PRINT" | NO.14
1402 PRINT"
1403 PRINT"
1404 PRINT"
1405 PRINT"
1406 PRINT"
1407 PRINT"
1408 PRINT"
1409 PRINT"
1410 PRINT"
1411 PRINT"
1412 PRINT"
1420 C=14:P=4:M=420:YK=14:GOSUB1900:RETURN
1499 X=3:Y=7:G(0)=53478!:GOSUB 8000
1500 PRINT"
1501 PRINT" | NO.15
1502 PRINT"
1503 PRINT"
1504 PRINT"
1505 PRINT"
1506 PRINT"
1507 PRINT"
1508 PRINT"
1509 PRINT"
1510 PRINT"
1511 PRINT"
1512 PRINT"
1520 C=15:P=4:M=350:YK=11.4:GOSUB1900:RETURN
1599 X=3:Y=5:G(0)=53470!:GOSUB 8000
1600 PRINT"
1601 PRINT" | NO.16
1602 PRINT"
1603 PRINT"
1604 PRINT"
1605 PRINT"
1606 PRINT"
1607 PRINT"
1608 PRINT"
1609 PRINT"
1610 PRINT"
1611 PRINT"
1620 C=16:P=3:M=140:YK=6.5:GOSUB1900:RETURN
1699 X=2:Y=9:G(0)=53438!:GOSUB 8000
1700 PRINT"
1701 PRINT"| NO.17
1702 PRINT"
1703 PRINT"
1704 PRINT"
1705 PRINT"
1706 PRINT"
1707 PRINT"
1708 PRINT"
1709 PRINT"
1710 PRINT"
1711 PRINT"
1712 PRINT"
1720 C=17:P=5:M=480:YK=16:GOSUB1900:RETURN
1799 X=3:Y=8:G(0)=53517!:GOSUB 8000
1800 PRINT"
1801 PRINT" | NO.18
1802 PRINT"
1803 PRINT"
1804 PRINT"
1805 PRINT"
1806 PRINT"
1807 PRINT"
1808 PRINT"
1809 PRINT"
1810 PRINT"
1811 PRINT"
1812 PRINT"
1820 C=18:P=4:M=330:YK=11:GOSUB1900:RETURN
1900 PRINT"
1910 PRINT"
1920 PRINT"      | コース | パー | キョリ | ダスウ | +/- |
1930 PRINT"
1940 PRINT"      |NO.   |      |     M|       |     |
1950 PRINT"
```

```
1960 LOCATE 8,21:PRINTUSING"## |## | ###M| #### | ### |";C,P,M,SC,HO
1970 A=53248!+INT(Y)*40+X:POKEA,71:CALL &HFE80:POKE A+&H800,&H70:RETURN
1980 REM** TIME DELAY **
1990 FORI=0TO999:NEXT:RETURN
2000 PRINT"■■■■";:COLOR 3:PRINT" WELCOME TO HUDSON COUNTORY CLUB";:COLOR 7:PRINT" ■■■"
2010 PRINT"■■  ﾊﾄﾞｿﾝ ｺｸｻｲ ■ｶﾝﾄﾘｰｸﾗﾌﾞ  ﾊ■ 18 ﾎｰﾙ ﾊﾟｰ 72"
2015 PRINT"■  ｾﾞﾝﾁｮｳ■ 6440 M  ﾃﾞｽ■"
2020 GOSUB8300:MUSICHQ$:PRINT"■";CHR$(21):INPUT"■■■■■■■■■■ｱﾅﾀ ﾉ ﾊﾝﾃﾞｨｰ ﾊ (0-14)";H:H=INT(H)
2030 IF(H<0)+(H>14)THEN2020
2040 PRINT"■":RETURN
4000 PRINT"■      **** ｺﾉｺｰｽ ﾃﾞｼｮｳﾃﾞｷﾙ ｸﾗﾌﾞ ****"
4001 PRINT"
4002 PRINT"     ▒
4003 PRINT"     ▌     ▌     ▒     ▒     ▒
4004 PRINT"     ▌     ▌     ▌     ▌     ▌     ▒
4005 PRINT"     ▌     ▌     ▌     ▌     ▌     ▌
4006 PRINT"     ▌     ▌     ▌     ▌     ▌     ▌
4007 PRINT"    ▀█▀   ▀█▀   ███   ▚▄▌   ▄▌    ▄▌
4008 PRINT"
4009 PRINT"    ﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ ｽﾌﾟｰﾝ ｱｲｱﾝ ｱｲｱﾝ ｱｲｱﾝ ﾊﾟﾀｰ
4010 PRINT"       W1   W3    I3    I5   I7   P
4011 PRINT"    ﾋｷｮﾘ 200  180   160  140  110
4012 PRINT"
4013 PRINT"     * ﾎｳｺｳ *    * ﾂﾖｻ *    * ｵﾝ *
4014 PRINT"
4015 PRINT"       4 3 2     ｽﾍﾞﾃﾉｸﾗﾌﾞ   ｵﾝｼﾀﾗ
4016 PRINT"        \|/      ｻｲﾀﾞｲ:9     ﾊﾟﾀｰﾉﾐ
4017 PRINT"       5-*-1     ｻｲｼｮｳ:0.1   ｼｶ
4018 PRINT"        /|\    ﾋｮｳｼﾞｭﾝ:5     ﾂｶｴﾏｾﾝ
4019 PRINT"       6 7 8    ｳｴﾉ ﾋｷｮﾘﾊ
4020 PRINT"                ﾋｮｳｼﾞｭﾝﾃﾞｽ
4021 PRINT"             ｼｮｳｽｳﾃﾝ ﾓ ﾂｶｴﾏｽ｡":PRINT"       ﾆｭｳﾘｮｸﾏﾁｶﾞｲ ﾊ 0 ﾃﾞﾓﾄﾞﾘﾏｽ｡
4022 PRINT"■          ｽｷﾅｷｰﾃﾞ ｺｰｽ ﾆ ﾓﾄﾞﾘﾏｽ■"
4030 A$=INKEY$:IFA$=""THEN4030
4040 PRINT"■":ON PL GOSUB100,200,300,400,500,600,700,800,900,1000
4050 ON PL-10 GOSUB1100,1200,1300,1400,1500,1600,1700,1800:RETURN
5000 S=0:MX=X:MY=Y
5010 PRINTCHR$(21):Q=0:GOSUB1960:Y$="":INPUT"■■■■■■■■■■■■■■■ ﾄﾞﾉｸﾗﾌﾞｦ ﾂｶｲﾏｽｶ (ｾﾂﾒｲ=C)";Y$
5040 IFY$="C"THENGOSUB4000:GOTO5010
5050 IF(Y$="W1")+(Y$="W3")+(Y$="I3")+(Y$="I5")+(Y$="I7")+(Y$="P")THEN5110
5100 GOSUB4000:GOTO5010
5110 PRINTCHR$(21):YY=0:INPUT"■■■■■■■■■■■■■■■■■ ﾎｳｺｳ ｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ ";YY:IFYY=0GOSUB6210:GOTO5010
5120 IF(YY<1)+(YY>8.99)THEN5110
5130 IFY$="W1"GOSUB6130:GOTO5200
5140 IFY$="W3"GOSUB6140:GOTO5200
5145 XR=0:GOSUB 6150:IFYX=0GOSUB6210:GOTO5110
5150 IFY$="I3"GOSUB6183
5160 IFY$="I5"GOSUB6185
5170 IFY$="I7"GOSUB6187
5180 IFY$="P"THEN LE=30*ST
5200 GOSUB6200:MUSIC"D1"
5210 YY=YY+YR:ZX=FNC(YY):ZY=FNS(YY):S=MM
5215 IF(U=1)*(RND(1)*100<30)THENLE=10:U=0:YY=1+RND(1)*8.99 :Q=1
5218 IF(U=2)*(RND(1)*100<20)THENU=0:YY=INT((YY-7.79*INT(YY/7.77)))
5220 U=0:IFABS(ZX)<.02THENVX=0:VY=SGN(ZY):GOTO5230
5221 IFABS(ZY)<.02THENVY=0:VX=SGN(ZX):GOTO5230
5222 VX=ZX:VY=ZY
5223 IFABS(ZX)>1THENVX=SGN(ZX)
5224 IFABS(ZY)>1THENVY=SGN(ZY)
5225 A=53248!+INT(Y)*40+X:S1=PEEK(A+&H800):POKEA,S:POKEA+&H800,S1
5230 K=1:SC=SC+1:FORI=1TOINT(LE/YK)
5235 A=53248!+INT(Y)*40+X:S1=PEEK(A+&H800):POKEA,S
5240 A=53248!+INT(Y+VY)*40+X+VX
5250 S=PEEK(A)
5253 IFS<>90THEN K=1
5255 IF(K=1)*((S=90)+(S=88))THEN K=K+1:WX=X:WY=Y:W=PEEK(53248!+INT(Y)*40+X)
5258 X=X+VX:Y=Y+VY
5260 POKEA,71:CALL &HFE80:POKEA+&H800,&H70
5270 IF(S=92)+(S=28)+(S=93)+(S=29)+(S=120)+(S=121)THEN FOR I=0 TO 0:NEXT:GOTO 6270
5290 NEXT:MX=X:MY=Y:MS=S:MM=S
5300 FORK=0TO15:IFINT(A)=G(K)THEN K1=K:FOR K=0 TO 0:NEXT:K=K1:RETURN
5310 NEXT:IFS=90 THEN GOSUB6310:GOTO5010
5315 IF(RND(1)<.5)*(S=88)GOSUB6310:GOTO5010
5320 IFS=70GOSUB6320:GOTO5010
5330 IFS=217GOSUB6330:GOTO5010
5335 IF(S=67)*(Q=1)GOSUB6360:GOTO5010
5340 IFS=67GOSUB6340:GOTO5010
5350 GOSUB6350:GOTO5010
5999 RETURN
6130 IFRND(1)*100<.2*HTHENLE=50+INT(RND(1)*20):Q=1:RETURN
6135 LE=180+INT(RND(1)*40+RND(1)*20):YR=H*(.015-.03*RND(1)):RETURN
6140 IFRND(1)*100<.2*HTHENLE=50+INT(RND(1)*15):Q=1:RETURN
6145 LE=160+INT(RND(1)*30+RND(1)*20):YR=H*(.01-.02*RND(1)):RETURN
6150 PRINTCHR$(21):INPUT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ ﾂﾖｻ ｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ";YX:IFYX=0THENRETURN
6160 IF(YX<.1)+(YX>9)THEN6150
6170 ST=YX/10:RETURN
6183 IFYX<5THENLE=INT(40+220*(ST)+RND(1)*20):RETURN
6184 LE=150+INT(RND(1)*20+20*(ST-.5)):RETURN
6185 IFYX<5THENLE=INT(20+220*(ST)+RND(1)*20):RETURN
6186 LE=130+INT(RND(1)*20+20*(ST-.5)):RETURN
6187 IFYX<5THENLE=INT(200*(ST)+RND(1)*20):RETURN
6188 LE=120+INT(RND(1)*20+30*(ST-.5)):RETURN
6200 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■";:FORI=1TO5:PRINTSPC(39):NEXT:RETURN
6210 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■";:FORI=1TO3:PRINTSPC(39):NEXT:RETURN
6270 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■ ｲﾏ ﾉ ｼｮｯﾄ ﾊ ﾋｷｮﾘ ";LE;"M....":FORI=1TO1000:NEXT
6271 PRINT"■ ﾎﾞｰﾙ ﾊ OB ﾃﾞｽ｡"
6272 PRINT"■ ﾍﾟﾅﾙﾃｨ 2ﾀﾞ ﾃﾞ ｳﾁﾅｵｼﾃﾞｽ｡"
6273 POKEA,S:X=MX:Y=MY:A=53248!+INT(Y)*40+X:POKEA,71:CALL &HFE80:POKE A+&H800,&H70:SC=SC+2:S=MM:GOSUB1980
6274 FORI=1TO3000:NEXT:GOSUB6200:GOTO5010
6310 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■ ｲﾏ ﾉ ｼｮｯﾄ ﾊ ﾋｷｮﾘ ";LE;"M....":FORI=1TO1000:NEXT
6311 PRINT"■ ﾎﾞｰﾙ ﾊ ｳｫｰﾀｰ ﾊｻﾞｰﾄﾞ ﾍ ｵﾁﾏｼﾀ｡"
6312 PRINT"■ ﾍﾟﾅﾙﾃｨ 1ﾀﾞ ﾃﾞ ｳﾁﾅｵｼﾃﾞｽ｡"
6313 POKEA,90:POKEA+&H800,&H70:X=WX:Y=WY:A=53248!+INT(Y)*40+X:POKEA,71:CALL &HFE80:POKE A+&H800,&H70:MM=W:SC=SC+1:GOSUB1980
6314 FORI=1TO3000:NEXT:GOSUB6200:RETURN
6320 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■ ｲﾏ ﾉ ｼｮｯﾄ ﾊ ﾋｷｮﾘ ";LE;"M....":FORI=1TO1000:NEXT
6321 PRINT"■･ﾎﾞｰﾙ ﾊ ﾊﾔｼ ﾉ ﾅｶ ﾍ ｵﾁﾏｼﾀ｡"
6322 PRINT"■ ｳﾏｸ ﾌｪｱ ｳｪｲ ﾍ ｳｯﾃｸﾀﾞｻｲ｡"
6323 S=70:FORI=1TO3000:NEXT:GOSUB6200:RETURN
6330 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■ ｲﾏ ﾉ ｼｮｯﾄ ﾊ ﾋｷｮﾘ ";LE;"M....":FORI=1TO1000:NEXT
6331 PRINT"■ ﾎﾞｰﾙ ﾊ ﾊﾞﾝｶｰ ﾉ ﾅｶ ﾍ ｵﾁﾏｼﾀ｡"
```

```
6332 PRINT"■ ウマク フェア ウェイ ヘ ウッテクダ゛サイ。"
6333 S=217:FORI=1TO3000:NEXT:GOSUB6200
6334 IFU=1THENU=0:RETURN
6335 U=1:RETURN
6340 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■ イマ ノ ショット ハ ヒキョリ ";LE;"M....":FORI=1TO1000:NEXT
6341 PRINT"■ ナイス ショット !!  ホ゛ール ハ フェア ウェイ デ゛ス。"
6342 PRINT"■ ク゛リーン ヲ ネラッテ ウッテクダ゛サイ。"
6343 S=67:FORI=1TO3000:NEXT:GOSUB6200:RETURN
6350 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■ イマ ノ ショット ハ ヒキョリ ";LE;"M....":FORI=1TO1000:NEXT
6351 PRINT"■ ホ゛ール ハ ラフ ヘ コロカ゛リマシタ。"
6352 PRINT"■ ウマク フェア ウェイ ヘ ウッテクダ゛サイ。"
6353 S=0:FORI=1TO3000:NEXT:U=2:GOSUB6200:RETURN
6360 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■ イマ ノ ショット ハ ヒキョリ ";LE;"M....":FORI=1TO1000:NEXT
6361 PRINT"■  ミス ショット !!  ホ゛ール ハ フェア ウェイ デ゛ス。"
6362 PRINT"■ ク゛リーン ヲ ネラッテ ウッテクダ゛サイ。"
6363 S=67:FORI=1TO3000:NEXT:GOSUB6200:RETURN
7000 PRINT"■■";TAB(11);"/‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾\":S=0:MM=0
7010 FORI=2TO5:PRINTTAB(12-I);"/";TAB(26+I);"\":NEXT
7020 FORI=1TO6:PRINTTAB(6);" |";TAB(31);" |":NEXT
7030 FORI=1TO4:PRINTTAB(6+I);"\";TAB(32-I);"/":NEXT
7040 PRINTTAB(11);"\_______________/■
7050 LOCATE RND(1)*18+10,RND(1)*7+2:COLOR 5:PRINTH$:COLOR 7
7055 PRINT"■NO.";C;" ホール":PRINTLI$;"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■";JJ$
7060 X=INT((K-4*(INT(K/4)))*5+RND(1)*3+10)
7070 Y=INT((K/4)*5)
7080 A=53248!+INT(Y)*40+INT(X):S=PEEK(A)
7085 IFS=8THENPOKEA,71:CALL &HFE80:POKEA+&H800,&H70:PRINTLI$;"■■  CUP IN !!":FORI=1TO3000:NEXT:GOTO7300
7100 POKEA,71:CALL &HFE80:POKEA+&H800,&H70
7110 PRINTLI$;"■■ ホウコウ ヲ イレテクダ゛サイ ";:INPUTYY:IF(YY<1)+(YY>8.99)THEN8200
7120 GOSUB8100: PRINT;LI$;"■■ ツヨサ ヲ イレテクダ゛サイ";:INPUTYX:IFYX=0THEN8200
7130 IF(YX<.1)+(YX>9)THEN7120
7140 GOSUB8100:LE=YX*26:MUSIC"D1"
7210 ZX=FNC(YY):ZY=FNS(YY)
7220 IFABS(ZX)<.02THENVX=0:VY=SGN(ZY):GOTO7230
7221 IFABS(ZY)<.02THENVY=0:VX=SGN(ZX):GOTO7230
7222 VX=ZX:VY=ZY
7223 IFABS(ZX)>1THENVX=SGN(ZX)
7224 IFABS(ZY)>1THENVY=SGN(ZY)
7225 A=53248!+INT(Y)*40+X:S1=PEEK(A+&H800):POKEA,S:POKEA+&H800,S1
7230 K=1:SC=SC+1:FORI=1TOINT(LE/10)
7235 A=53248!+INT(Y)*40+X:S1=PEEK(A+&H800):POKEA,S:POKEA+&H800,S1
7240 A=53248!+INT(Y)*40+X+VX
7250 S=PEEK(A)
7255 IF(INT(X+VX)<4)+(INT(Y+VY)<0)+(INT(X+VX)=34)+(INT(Y+VY)=19)THENFOR I=0 TO 0:NEXT:GOTO 7400
7258 X=X+VX:Y=Y+VY
7260 POKEA,71:CALL &HFE80:POKEA+&H800,&H70
7270 IF(S=8)*(YX<RND(1)*10)THEN FOR I=0 TO 0:NEXT:GOTO 7300
7280 NEXT:MM=S:IFS=8THEN7300
7290 GOTO7110
7300 GOSUB8600:HO=SC-HP:PL=PL+1
7305 PRINTLI$;:SD=SC-SD-P+4:IFSD>7THEN7370
7310 ON SD GOTO7320,7325,7330,7335,7340,7345,7350
7320 PRINT"ナイス アルハ゛トロス !!":MUSICHW$:GOTO7360
7325 PRINT"ナイス イーク゛ル !!":MUSICHV$:GOTO7360
7330 PRINT"ナイス ハ゛ーディ !!":MUSICHU$:GOTO7360
7335 PRINT"ナイス ハ゜- !":GOTO7360
7340 PRINT"ホ゛キ゛- オシイ!":GOTO7360
7345 PRINT"ダ゛フ゛ル ホ゛キ゛-":GOTO7360
7350 PRINT"トリフ゜ル ホ゛キ゛-":GOTO7360
7360 FORI=1TO3000:NEXTI
7370 PRINT"■":GOTO40
7400 A=53248!+40*INT(Y)+X:POKEA,71:CALL &HFE80:POKE A+&H800,&H70:PRINTLI$;"■■ ク゛リーン オーハ゛ー ! ヘ゜ナルティ 1":SC=SC+1
7410 S=MM:FORI=1TO800:NEXT:PRINTLI$;"■■";SPC(39):GOTO7110
7999 END
8000 FORI=0TO3:FORJ=0TO3:G(J+4*I)=G(0)+40*I+J:NEXT J:NEXT I
8010 RETURN
8100 PRINTLI$;"■■";CHR$(&H1A):RETURN
8200 GOSUB8100:GOTO7110
8300 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■"
8301 PRINT"  _◢▙                          |";:COLOR 2:PRINT"▒▒▒":COLOR 7
8302 PRINT"  |,,,|                         |";:COLOR 2:PRINT"▒";:COLOR 7:PRINT"H";:COLOR 2:PRINT"▒":COLOR 7
8303 PRINT"   \=/                          |";:COLOR 2:PRINT"▒▒▒":COLOR 7
8304 PRINT"  ┌‾‾‾┐                         |
8305 PRINT"  ||  ||                        |
8306 PRINT"  ||  //                        |
8307 PRINT"  |■◤◢                          |
8308 PRINT"  ◣●‾◥◣                         |
8309 PRINT"  ■|  ■                         |
8310 PRINT"  ■|  ■                         |
8311 PRINT" ■■|● ■■    ";:COLOR 4:PRINT"GAME START";:COLOR 7:PRINT"    _-¬ |r-----_
8312 PRINT"‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾    └▄┘        ‾ ";
8321 PRINTLI$;"■■■  \\ ||":PRINT"   ◣◥■| ":PRINT"  ◢◤‾●◢":PRINT"  ■  |■"
8330 PRINT"  ■  |■":PRINT" ■■  ||■■■":MUSIC"D1"
8335 FORI=54174!TO54175!:POKEI,74:GOSUB8400:POKEI,67:NEXT
8337 FORI=54176!TO54191!:POKEI,71:CALL &HFE80:POKE I+&H800,&H70:GOSUB8400:POKEI,0:NEXT
8340 FORI=54152!TO54155!:POKEI,71:CALL &HFE80:POKE I+&H800,&H70:GOSUB8400:POKEI,0:NEXT
8345 POKEI+40,71:CALL &HFE80:POKE I+40+&H800,&H70:GOSUB8400:POKEI+40,63:GOSUB8400:POKEI+80,71:CALL &HFE80:POKE I+80+&H800,&H70:GOSUB8600
8400 PAUSE 1:RETURN
8500 HO$="G5A5B5‾D3‾C3B3‾C3‾C3E3F3G3B3A3#G3A3A3F3G3A3B3A3B3A3‾C3B3A3B3G7"
8510 HP$="R3G3A3B3‾D3‾C3B3‾C5E3F3G3B3A3#G3A3A3F3G3A3B3G3A3‾C3‾D5B3‾C3‾C8"
8511 HQ$="‾C6B2#A6A2G3F1E3D1C3‾C1B3‾C1‾D3R1‾D3R1‾E3R1‾E3R1‾G2R2‾F6‾R2‾F1‾E3"
8512 HR$="‾D1‾C3‾#C1‾D3‾C1‾D3‾C1A3‾C1"
8513 HS$="‾C3‾#C1‾D3‾#C1‾D3‾C1B3‾C1‾D2R2‾D4‾E2R2‾E4‾G4‾F4R2‾F2‾G3‾#G1‾A2R2‾A3"
8514 HT$="‾F1‾G3R1‾G4‾F4‾C3R1A1R1F6":HQ$=HO$+HR$+HS$+HT$
8516 LI$="■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■"
8517 H$="┌┐■■■|┘■■■|■■|■■■┌┼┐■■■■|H|■■■■└─┘"
8520 JJ$="4 3 2■■■■■\|/■■■■■5-*-1■■■■■/|\■■■■■6 7 8"
8530 HU$="A3R1A1R1A1R1A6"
8535 HV$=HU$+"R1B2R1A2R1B2R1A3R1A1R1A1R1A6"
8540 HW$=HV$+"R1A2R1B2R1‾C2R1‾#C6"
8599 RETURN
8600 FORT=0TO30:NEXT:FORT=0TO30:NEXT
8610 RETURN
9000 PRINT"■■■          ■  ■ ◢■◣ ■     ■■■■
9001 PRINTTAB(9);"■  ■ ■ ■■    ■
9002 PRINTTAB(9);"■■■■ ■ ■■    ■■■
9003 PRINTTAB(9);"■  ■ ■ ■■    ■
9004 PRINTTAB(9);"■  ■ ◥■◤ ■■■■ ■■■■■
9005 PRINTTAB(12);"◢■◣ ■  ■ ■■■■
```

```
9006 FORI=1TO3:PRINTTAB(12);"■  ■■  ■  ▮":NEXT
9007 PRINTTAB(12);"◥■■◤ ◥■■◤  ▮"
9010 PRINT"▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩";
9011 PRINT"    ┌─────┬─────┬──────┬──────┬─────┐
9012 PRINT"    │ ﾊﾟｰ │ ｽｺｱ │ ｸﾞﾛｽ │ ﾊﾝﾃﾞｨ│ ﾈｯﾄ │
9013 PRINT"    ├─────┼─────┼──────┼──────┼─────┤
9014 PRINT USING"    │  72 │ ### │  ### │ #### │ ### │",HO,SC,H,SC-H
9015 PRINT"    └─────┴─────┴──────┴──────┴─────┘
9030 MUSICHO$;HP$:LOCATE 8,17:PRINT"  TRY AGAIN ? (Y OR N) ";
9040 A$=INKEY$:IFA$=""THEN9040
9050 IFA$="Y"THENPRINT" YES":RUN
9060 PRINT"▩";LI$;"▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩BYE !▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩":END
15000 ' MMACHINE
15010 FOR I=&HFE80 TO &HFEFF STEP 8
15020 READ A$:MEM$(I,8)=HEXCHR$(A$)
15030 NEXTI:RETURN
16000 DATA 2128D0CFFE002824
16010 DATA FE462835FE582844
16020 DATA FEEF2840FE43283C
16030 DATA FE422838FE4D2834
16040 DATA FE4E2830FE56282C
16050 DATA FED9283BD5110100
16060 DATA 19D13ED1BC280218
16070 DATA CA3EE0BD280218C3
16080 DATA C9D511000819D13E
16090 DATA 50D7B7D5110008ED
16100 DATA 52D118D8D5110008
16110 DATA 19D13E40D7B7D511
16120 DATA 0008ED52D118C5D5
16130 DATA 11000819D13E60D7
16140 DATA B7D5110008ED52D1
16150 DATA 18B20D0000000000
```

第5回懸賞原稿について

懸賞原稿に多数のご応募ありがとうございます。

5月号の懸賞原稿優秀賞ですが，技術室との協議の結果，残念ながら今回は該当作なしということに決定いたしました。次回の力作を期待いたします。

Oh!MZでは，引き続き懸賞原稿を募集しています。優秀な作品を月1点選出し，本誌に掲載のうえ，素適な賞品を進呈します。また，優秀賞に限らず，惜しくも選にもれたものの，MZに有効な秀れた作品は，誌面の許す限り，掲載していく方針です。その場合は規定の原稿料をお支払いします。また，掲載にあたっては多少修正させていただくことがありますのでご了承ください。

投稿の際の注意事項として，他機種用のプログラムを単に移植したものや，SHARP以外の処理系で版権を侵害するようなものは差し控えてください。また，他誌との二重投稿も投稿者のモラルとして固くお断わりいたします。それから，カセットでプログラムを送る場合，SAVEは最低2回以上行なってください。

募集する原稿の内容は限定しませんが，自作のプログラム，MZの活用法，ハード製作など，MZに有効なものを期待します。原則として応募原稿はお返しいたしません。

●応募要領●

- 原稿に住所・氏名・年齢・職業・マイコン歴を明記してお送りください。
- プログラムをお送りいただく場合，内容の説明，利用法，フローチャートなどの原稿にテープ（ディスケット）を添えてご応募ください。

○8月号の締め切りは5月10日までです。

宛て先　〒102 東京都千代田区四番町2－1
㈱日本ソフトバンク
「Oh! MZ」編集部　懸賞原稿係

賞品　・優秀賞　超小型軽量35ミリのオートカメラ オリンパスXA（ストロボ付）
・応募賞　Oh!MZ特製Tシャツ

懸賞原稿に寄せられた主な作品

佳作

萩中　高司　データファイル入門（2000）
池川　徹　三次元グラフ（700）
神田　敏広　DISASSEMBLER（PC-1500）

残念賞

佐藤　朋一　Chang Number 9（2000）
酒井　勝　THE TENNIS（2000）
松原　浩之　PUZZLE-15（PC-1500）
青山　丈一　グラフィック作成プログラム（PC-1251）
吉井　敏尅　ミニマシン語モニタ（1200）
笠原　千秋　IYOMANTE（2000）
一瀬　直樹　MZ-80K/C SUB MANUAL（80K/C）
大場　誠一　目覚まし時計（80K2E）
中村　肇　アマチュア無線ユーティリティ（731）
池澤　直記　ADDRESS BOOK（2000）
鎌田　純　ソンエキケイサン（80K）
下井　修二　名簿作成と宛名印刷（731）
高橋　孝幸　CARRY BOX（80B）
北嶋　雅哉　PLAY CMT（80B）
鈴木沙弥佳　ペグパズル（2000）

TDK, フロッピーディスクを発売

ＴＤＫはこのほど，ＴＤＫフロッピーディスクのＦシリーズ（８インチ），Ｍシリーズ（５インチ）12タイプを全国一斉発売しました。

同社のフロッピーディスクは昨年11月，アメリカで発売を開始して好評を得て，ユーザーからも国内販売が待ち望まれていましたが，生産体制がととのったため，一斉発売に踏み切ったものです。

品数も８インチ７タイプ，５インチ５タイプと豊富で，100％エラーフリー，1000万パス／トラック以上の連続走行性を実現するなど高度な品質を誇っています。

〈連絡先〉ＴＤＫ株式会社磁気テープ販売事業部広報課　Tel 03(278)5058

		8インチフロッピーディスク/Fシリーズ							5インチミニフロッピーディスク/Mシリーズ				
		F1-S128	F2-S128	F2-S256	F2D-S256	F2D-S512	F2D-S1024	F2D-H32	M1-S	M1D-S	M2D-S	M2DX-S	M2D-H16
基本仕様	セクター方式	ソフトセクター						ハードセクター	ソフトセクター				ハードセクター
	使用面	片面	両面	両面	両面	両面	両面	両面	片面	片面	両面	両面	両面
	記録密度	シングル	シングル	シングル	ダブル	ダブル	ダブル	ダブル	シングル	ダブル	ダブル	ダブル	ダブル
	レコード長(バイト)	128	128	256	256	512	1024	256	――	――	――	――	256
	セクター数(個)	26	26	15	26	15	8	32	――	――	――	――	16
	トラック数(トラック)	77	77×2	77×2	77×2	77×2	77×2	77×2	40	40	40×2	80×2	40×2
	トラック密度(TPI)								48	48	48	96	48
	最大記録密度(BPI)	3,268	3,408	3,408	6,816	6,816	6,816	6,816	2,810	5,536	5,876	5,922	5,876
	記憶容量(バイト)	242,944	492,544	568,320	985,088	1,136,640	1,212,416	1,261,568	81,920※	163,840※	327,680※	655,360※	327,680
									※いずれも256バイト×16セクターの場合(M1-Sは128バイト)				
	データ転送速度(ビット/秒)	250k	250k	250k	500k	500k	500k	500k	125k	250k	250k	250k	250k
	記録方式	FM	FM	FM	MFM	MFM	MFM	MFM/M²FM	FM	MFM	MFM	MFM	MFM/M²FM
トラック品質	ミッシングパルス	0							0				
	エキストラパルス	0							0				
寸法仕様 ジャケット	外寸(mm)	203.2×203.2							133.4×133.4				
	フラップ厚み(mm)	1.8							1.65				
寸法仕様 ディスク	全厚(μm)	80							80				
	外径(mm)	200.2							130.2				
	内径(mm)	38.1							26.6				
使用条件	温度範囲	4～53℃(最大湿球温度29℃以下)							4～53℃(最大湿球温度29℃以下)				
	湿度範囲	8～80%RH							8～80%RH				

●(　)内は単位。●寸法特性は公称値。

アドベンチャーゲーム'83を開催

――ストラットフォード――

ストラットフォード・コンピュータセンターは，西武百貨店池袋店の協力を得てアドベンチャーゲーム・コンテストとして，イラストで，「ピラミッドの謎」，「ムー大陸の謎」，「インカの謎」，「ツタンカーメンの謎」の４テーマを提示して応募者を集める新趣向のコンテストを行ないます。

最優秀賞は正賞楯，副賞30万円（１名），

THE ミニミニ GRAPHICS

和歌山県海山町　川端　一道

●はじめに

コンピュータの勉強をはじめて１年とチョットたったわけです。それまでベーシックのベの字も知らない少年でしたが，とつぜんぼくの目にとびこんできたMZ-80Bのとりこになってしまったのです（とりこになった，とはいっても最近は，CZ800Cに目がいってしまいますが)。MZにはひとを惹きつけてしまう魅力があるんですね。

●MZを見直そう！

それでは本題に入ります。

ぼくたちには，パソコンといえば「ゲーム」というイメージが強く，パソコンを購入すると，みんな胸を弾ませながらゲーム作りにいそしむわけですが，しかし第一の不満というか悩みは「キャラが面白くねエ」のようですね。これだけの理由でパソコンがほこりだらけになってしまうことはないと思いますが，できるだけ工夫して納得のゆく使い方をしたいものです。

そこで提案です。パソコンには立派なグラフィク機能があります。もう一度，MZを見直して，大いに活用しようではありませんか。

●「ミニグラ」って何？

読者の皆さん。ぼくが提案するのは「THEミニミニ GRAPHICS」です(以下，ミニグラ，と略して説明します)。ミニグラは，ひとつのキャラクタの範囲内で，いろいろな図形をつくる，という程度の意味です。

「なーんだ。ユーザー定義文字の利用のことか」なんて言わないでください。少しだけですが，違うところがあるのです。

たとえばインベーダの形ですが，ユーザー定義文字では，3つも4つもキャラの範囲をひろげて形を作ればいいのです。しかしミニグラはそういうことができません。あくまでもワンキャラクタで作るのです。どうです。違いがわかりましたか。

●PATTERN文とは違う

MZ-80B／2000のBASICには，ミニグラ作成に便利な「PATTERN」命令があります。しかし残念なことに，この命令はG-RAMをつけたときにしか役に立ちません。80Bや2000をもっている人やG-RAMを装備している人はよいでしょうが，これではもちろん，他の人には面白くも何ともありません。それだけにミニグラの良さがわかっていただけるでしょう。

さてMZのキャラクタ1個は，たて8つ，よこ8つの計64個の点からできています。64個の点をいかにうまく使うかによって，グラフィックスのできが違ってきます。ユーザー定義文字と違ってここが面白いところですが，まずは方眼紙を用意して，8×8cmの正方形を書いてください。1×1cmの小さな正方形が1つの点というわけです。

これからはその点を塗りつぶして，グラフィックを作成してゆくのです。そのためには次のルールを守ってください。

1)　1つの正方形の1辺を1cm以下にしないこと
2)　8×8cmの正方形からはみださない

優秀賞は正賞楯，副賞10万円（2名），など，です。

締切りは昭和58年5月20日（必着），使用言語はBASICと機械語に限ります。詳細は下記あてにお問いあわせください。

ストラットフォード・コンピュータセンター株式会社ホビー事業部アドベンチャーゲーム・コンテスト'88係
〒336　浦和市南浦和2-36-15 サウスハセービル　Tel 0488（85）5222

三省堂でパソコン教室

三省堂書店の神田本店は，パソコンによるBASIC マスター講座を開催しました。受講者が好みの機種を選んで自習するというユニークなシステムで，コンピュータと対話しながらBASIC をマスターします。

教室は，神田本店5階特設ベースで，時間は午前10時から6時まで。入学は随時です。入学金5,000円，授業料は15,000円で，期間は全課終了まで。

なお授業時間は予約システムをとっています。1日1単位（1時間）最長2時間まで，です。

入学金，授業料は一括納入ですが，試し入学として1課程受講もできます。

〈問いあわせ〉
三省堂書店神田本店
〒101 東京都千代田区神田神保町1-1
電話　03（233）3311～15

第58回ビジネスショウ

5月11日㈬から5月14日㈯までの4日間，東京・晴海の東京国際センターで，「第58回ビジネスショウ」が開催されます。5月11～12日の2日間は招待日で，入場するに当っては招待状が必要ですが，5月13～14日は一般公開日（入場無料）です。送迎バスが東京駅から出る予定です。

マイクロコンピュータショウ'83も

つづいて5月25日㈬から5月28日㈯までの4日間，東京・平和島の東京流通センタ展示場で「マイクロコンピュータショウ'83」が開かれます。

テーマは「知能化時代とマイコンの役割」で，期間中は午前9時30分から午後9時まで。会期中は隣接会場で特別講演会，出品会社の製品説明会が開かれています。

入入場は無料です。各社がアッと驚く新製品を発表しそう。マイコンファンは見逃せません。

住所移転

キャリーラボは，このほど事務所を移転しました。

■新住所電話番号は下記のとおりです。
〈新住所〉〒862 熊本市大江6-25-25金子ビル1F　電話 0963（63）0211

■J＆P，さらに2店がオープン

J＆Pは4月29日，渋谷店および京都寺町店をオープンします。

DJ2P渋谷店　〒150　東京都渋谷区道玄坂2-28-4 井門ビル　電話　03(496)4141

DJ＆P京都寺町店　〒600京都市　下京区寺町通仏光寺下ル恵美須之町549　電話 075（341）3571

こと
がルールです。

●コインを利用する

好みの図形が描けたでしょうか。図形がやけにゴツゴツしてるって？　それは仕方ありません。なにせ，今のところは大きな点（四角？）のあつまりにすぎませんから。しかしこれをMZの画面に表示してごらんなさい。その美しさ(？)に，できあいのキャラクタにない何かを感じますから。

方眼紙はPATTERN 文の図形づくりに大変便利です。でも問題があります。それは時間がかかること，方眼紙を何枚も用意しなければならないことです。

そこで次のように提案します。

1)　16×16cmの正方形を描いて，これを2cmおきにくぎってください。

2)　1円玉を64枚用意してください。

そうです。方眼紙にあわせて，1円玉で好きな図形を作るわけです。この場合のルールも先ほどの場合と一緒です。でもこれでは，1つひとつの点がつながって見えませんね。サイコロとか積木とか，何か真四角のものを64枚用意すればよいのです。それだとマス目を必要としませんからね。

●PRINT文で使う

この辺りでそろそろ苦情が出るころだと思います。どうしてもワンキャラクタでは表現が不十分になってしまうケースがありますからね。そんなときは範囲をひろげてけつこうです。ただ，たてにひろげるときは，10段を越えないようにしてください。これを守らないとあとで困ってしまいますよ。よこについては画面の幅いっぱいまでとれますが，あまり大きくしないでくださいよ。何といっても，ミニブラなんですから（とうとうユーザー定義文字の利用になってしまった）。

ミニグラでせっかく作った図形も，いざプログラムのなかで使う段になると，長いデータの行列に悩まされることになりかねません。そこで最も簡単な対策として「PRINT文のなかで使えたら」という要望が出てくることでしょう(少なくともぼくはそう思うのです)。

皆さん，ここでくじけず，どうやればPRINT文のなかでミニグラを使えるか，考えてみましょう。自分で考えた図形ですから，キーボードにないわけです。しかしそれならば，キーのなかに自分のミニグラを設置(？)すればいいのです。キーボードを見てください。あるでしょう？　とっても便利なキーが。そうです。フアンクションキーです。これにミニグラを登録しておけば，PRINT 文のなかで手軽に使えるわけです。

でも，他人に見せたり，他人にも入力させるプログラムではミニグラの使用をおすすめできません。クラブ内や個人での使用ならいいのですが，たとえば雑誌に送る作品などでは，入力する人がリストを見て悩むことになりますよ（絶対に悩むと思う）。

ですから，先ほどミニグラをたてに10段を越えて重ねてはいけません，と注意した理由がわかってもらえたでしょう？　まだわからない人は，MZのファンクションキーの数をかぞえてみてください。

●最後に

どうです？　ミニグラのよさがわかってもらえたでしょうか。これで少しは進歩した，と感じませんか。ぼく自身はこの方法でグンと進歩したと感じました。皆さんの進歩を祈りつつ，終わらせていただきます。

Oh! MZ 質問箱

Q MZ-700を使っています。プリンタを買いたいと思い，友人に聞いたところ，「セントロから簡単につながる」と言われました。ところで，セントロとは何なのでしょうか。MZ-700にも簡単につながるものなのでしょうか。　大阪市　山村成基

A セントロとはインターフェイスの略名です。正式にはセントロニクスインターフェイスと言います。アメリカのセントロニクスという会社が提案したものです。具体的には，並列インターフェイスでプリンタとコンピュータとの間を８本の線で結び，８bit の情報を送るというものです。この方式は世界的に広く使用されており，ひとつの標準インターフェイスとして扱われています。

さて，MZ-700に接続できるかとのご質問ですが，残念ながらできません。MZ-80Bも2000もK/Cもできないのです。シャープのパソコンでセントロニクス規格のプリンタを接続できるのは，Ｘ１とMZ-3500だけです。これは，シャープだけが独自の規格でインターフェイス，プリンタ等を設計しているためです。

Q Ｘ１のユーザーです。PRINT #0でコントロールコードが表示できるそうですが，コントロールコードの意味と使い方を教えてください。帯広市　高田洋一

A Ｘ１のキーボードを見てください。左側の A キーの左に CTRL と書かれたキーがあります。このキーとともに他のキーを押すことにより，コントロールコードが入力されます。

さて，コントロールコードとはなんでしょうか。これはパソコンに対する動作命令で，平常時はもちろん，プログラム中でも使えます。たとえば，PRINT　CHR$(12)とすると画面がクリアされます。CLR キーを押したのと同じことになるわけです。

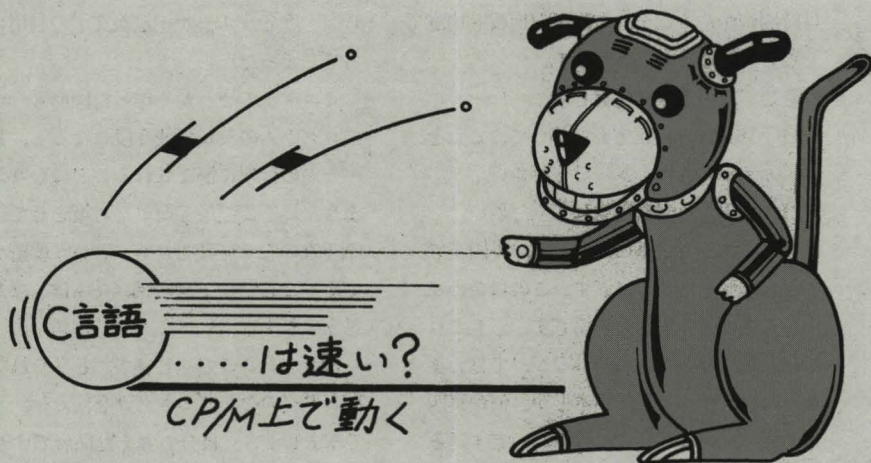
Q MZ-1200のマシン語のプログラムをMZ-700で走らせたところ，画面は正常に出るのですが，まったくキー入力ができません。いったいなぜこうなるのか教えてください。　広島市　村田横一

A MZ-700のキーマトリクスはMZ-80K/C，1200のマトリクスと異なっています。このために,たとえばK/Cのグラフィックキーを使用したプログラムなどは，同一のキーを押してもマトリクスが異なっている場合，別のキーが押された状態になることがあります。この他にも，MZ-700シリーズとMZ-80K/C，1200とは，細かい点で異なりますので，マシン語のプログラムを実行するときには注意してください。

Q MZ-2000を使っています。友人から“C”言語は速いという話を聞きました。使ってみたいと思うのですが，MZ-2000で使えますか。価格はどのくらいするのでしょうか。私はBASICとPASCALしか使ったことがないのです。どうか教えてください。　仙台市　石津　啓

A “C”についてのご質問ですね。少し長くなりますが，“C”についてちょっと説明しましょう。“C”言語はベル研究所でミニコン用に開発された“UNIX”の開発用に作られた“BCPL”と呼ばれる言語に改良が加えられてできたものです。以前は“B”言語といいましたが，それに改良が加えられたものが現在“C”言語と呼ばれるものです。

さて，“C”をMZ-2000で使いたいとのことですが，現在，特にMZ-2000用としてリリースされているものはありません。また他のMZでも同様です。しかし，CP/M上で動く“C”なら日本で販売されています。CP/MはDOSですが，このDOS上で動く“C”以外の言語も実に多く存在します。ただし，これらの言語は“C”も含めてすべて８インチの標準フロッピーで供給されています。今のところ，MZ は5インチのフロッピーしか使えませんので，一度買ってきた８インチフロッピーからMZフォーマットの５インチに移し換える必要があります。CP/Mに詳しい人に相談するか，一応買う前に販売店の人に聞いてみましょう。

さて，“C”の価格ですが，日本で買える“C”には，ホワイトスミス社の“C”，“TinyC”などがあり，いずれもアメリカからの輸入品となるので，安いものでも４～５万円はします。“C”を使えるかどうかについては，あなたの努力いかんですが，CP/M

については，ある程度勉強してから使用されたほうが良いと思います。

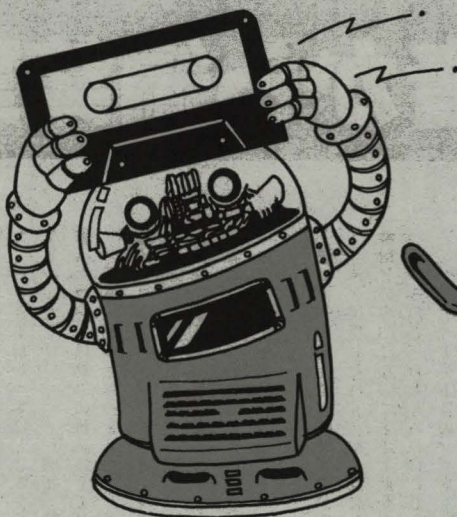
Q **MZ-80Bを使っています。IPLロードのマシン語テープをDISKに移すために，DISK BASICのユーティリティプログラムFILING CMTで実行しましたが，RUNするとモニタへ戻ってしまいます。他のプログラムではユーティリティでBack upが取れたのですが，言語テープなので，何とかBack upしておきたいのです。なぜセーブできないのでしょうか。**

名古屋市　平沼正一

A MZ-80BがIPLによってマシン語テープを読むときには，バンク切り換えによりIPL用のROMがメモリエリアに現われて，8000番地からプログラムを読み取ります。そして読み終わると今までの8000番地が0番地に設定されるのです。このあと0番地からプログラムの実行が始まり，システムまたは他のソフトがスタートするわけです。"filing CMT"はちゃんと0番地スタートのプログラムであればBack upが取れます。取れない場合に考えられることは，スタート番地が0番地でないプログラム，たとえば2000番地などの番地がスタートアドレスになっているとBack upされません。どうしてもBack upを取りたい場合には，当然そのためのTOOLが必要になります。Oh!MZ 2月号で紹介したDOSの中に，それらのTOOLを持ったものがありますので参考にしてください。

Q **MZ-700のユーザーです。マニュアルには載っていませんでしたがBEEPが使えました。もっと詳しく「BEEP」の使い方を教えてください。**

富山県　野沢政人

A MZ-700のマニュアルを見ても「BEEP」の説明は載っていません。でも確かに「BEEP」は使えます。ただし，Hu-BASICでは使えますが，S-BASICでは使えませんので注意してください。Hu-BASICを入れて，ダイレクトコマンドでBEEP [CR] としてみてください。「ピッ」と音が鳴りましたね。これと同じことをS-BASICで実行させるにはUSR(62)とします。次に音を連続して鳴らしたいときはBEEP 1とします。この音はMZがほかの命令を実行している間も鳴り続けます。このままではうるさくてかないません。BEEP 0 [CR] としてください。止まります。同じことをSP-5030で実行するには,BEEP 1の代わりにUSR(68),BEEP 0の代わりにUSR(71)が使えます。ただし，ダイレクトではうまく動作しません。

Q **僕はMZ-700を買って，たった一週間しかたっていないド素人です。アスキーコードはCHR$やASCを使えばできるのですが，ディスプレイ・コードはどんなBASICの単語を使えば，キャラクタが画面に出るのでしょうか。**

栃木県　高見　創

A メモリに直接データを書き込むには，POKE文を使います。ただし，MZ-700のPOKE文はPOKEとPOKE @の2種類あります。ビデオRAMへの書き込みにはPOKEを使います。また，MZ-700のビデオRAMはK/Cと変わりなく，53248（$D0000）番地以降です。つまり，POKE53248＋40＊Y＋X, dとします。変数X，Yは画面上のX，Y座標を，dにはディスプレイ・コードを入れます。ちなみにPOKE @はユーザーRAMへの書き込みに使います。

Q **MZ-1200にはオート・リピート機能があるのでしょうか？　また，どうしても小文字を使いたいのですが，出すのは不可能でしょうか。教えてください。**

宮城県　田中　亮

A もちろんMZ-1200にもオート・リピート機能はあります。まず，特殊キー（ [DEL] キーやカーソルキーなど）のオートリピートは，POKE $3D25, 0でできます。これを解除するには，POKE$3D25, 1とします。ついでに，全部のキーをオートリピートにすることもできます。それにはPOKE$3D25，0：POKE$3E46，24とすればよいのです。

次に，小文字を出したいということですが，考えられる方法としては，PCG（プログラマブル・キャラクタ・ジェネレータ）を取り付けて，文字を定義し，表示する方法があります。PCGはHAL研究所などから販売されています。文字定義がめんどうな人は，小文字を焼き付けたCG（キャラクタ・ジェネレータ）ROMを作って，現在付いているCG・ROMを切り換えるという方法もあります。ただし，これにはハードの技術が必要ですし，なかなか難しいものです。昔の書籍で詳しく説明されているものがありますので，どうしてもという方は，そちらを参考にしてください。

質問にお答えします

日頃疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集部が総力をあげてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに解答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に，こと細かに書いてください。返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますのでご了承ください。

宛先：〒102 東京都千代田区
四番町2－1
(株)日本ソフトバンク
出版部
「Oh! MZ質問箱」係

from READER 読者から編集室へ to EDITOR

♥本誌が厚くなるにつれ、前の製本方法ではもう限界なのです。あちらをたてればこちらがたたずで…。

●読んでワクワクするような密度のある本にして欲しい。それから4月以降、原稿にチャレンジしようと思います。
佐藤　泰弘（15）徳島市

♥投稿お待ちしてますヨ。

●もっとMZをもりあげて、PC・FM・HCに負けないようにガンバレ。エイ、エイ、オー。
脇坂　佳樹（14）横浜市

♥ありがとう。熱い声援に、闘志がモリモリわいてきました。

●創刊号より購読しています。マシン語のダンプリストだけでなく、アセンブルリストものっていてたいへんわかりやすいと思います。
葦原　文夫（28）秋田市

●合格点、ただし80点。荒井　健一郎（47）群馬県桐生市

●本が厚くなったのはよいが、おかげで、プログラムを入力するとき本がかってにとじるようになってしまった。なんとかしてくれ。
柳井　敏彦（24）愛媛県松山市

●ポケコンとは別々の雑誌にしてほしいですね。グラフィック関係の記事をもっと多く。
天野　充猛（22）大阪市

●イラストアニメ講座をマイコンで動かせたらなあ。やりかたをのせてください。
江幡　隆明（12）富山県高岡市

●基礎的なBASIC講座からハードの改造方法までと、読者のレベルに応じてそれぞれ有益な記事が掲載されているので誰にでも気軽に読むことができると思います。
高村　幸夫（29）石川県金沢市

♥ご要望に応えての結果です。これからも、みなさんの声を反映したOh!MZ誌にしていくつもり。

●MZの専門誌なのでとても助かる。いろんなソフトがのっているので、おもしろいけれど今度はシミュレーションアドベンチャーゲームのソフトものせてほしい。
綾部　正彦（21）福岡県北九州市

●本がかっこよくなったのに値段がかわらないのがいい。
上住　洋之（15）千葉県八千代市

●最近、表紙について文句をいっている人がいるが、私はこの手のイラストが大好きだ。本のとじ方がかわったので、アニメ講座がよみにくくなった。リストをよむとき開きづらい。リスト部分のみまとめて、後ろに前回みたく付録としてつけてみたら。
鈴木　秀一（17）群馬県前橋市

♥あの方法はたいへん不評をかいましたのです。

●ハード別なので読みたい記事が集中しててよい。本の厚さも内容量も適当でこれ以上だと1ケ月のうちにマスターできない人もある。
下倉　良一（34）広島県佐伯郡

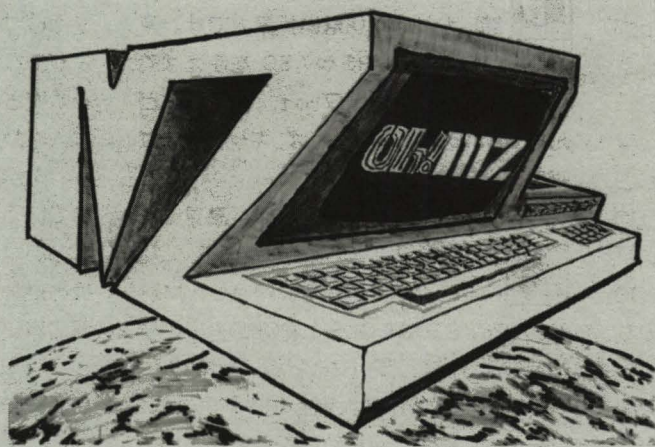
●―問題点あり―　Oh!MZ3月号の138ページ～のReleaseプログラムリストにおいて、「図2の8方向しかないのでパット時など苦しい」とあるが、それは間違っています。8方向を0・1単位きざみで使用可能。
堀之内　裕次（20）京都市

♥まずごめんなさい。でも0・01きざみでOKよ。

●表紙の絵に、季節感でもあればいいと思うんですが。
藤井　義裕（23）山口県下関市

●毎号思うのですが、表紙のイラストなんとかなりません。同僚も店頭でおばさんに、「ジロ」とにらまれたそうです。「オー・マゾ」？　タイトルと○○らしい女性の姿。
鈴木　好雄（30）長野県下伊那郡

♥4月号以降の表紙、いかがですか？

●あいかわらず広告が少なくて好きです。
石田　英俊（14）東京都目黒区

コウ・フクシマ　京都府亀岡市

●初めて購入しましたが、なかなか内容もよく、機械語の連載等、入門者への配慮もありよいと思います。
白川　茂樹（23）香川県高松市

●MZ専用の雑誌なので、安心感がある。
茂呂　育男（27）栃木県下都賀郡

●絶賛、絶賛、ただ絶賛。MZ―700のまともな記事が載った。2月号を購入したときはもうOh!MZなんか買うものかと思ったけれど、これで決まり。4月号もOh!MZ。
鈴木　俊文（27）茨城県新治郡

●MZ―700プログラムの本がないため、まったく手も足も出なかった状態でしたが、たいへん役にたちました。しかし、わからない単語などが多く苦労しています。今どき、480円でこれだけの内容のある本はめずらしいと思います。
新井　邦宏（22）東京都八王子市

♥記事内でよりわかりやすく書くよう、現在努力中です。少しずつマスターしていってください。

●最近他誌にはあまり出なくなったMZ―80系についての記事が載っているのがうれしい。多島　久順（20）福岡市

♥だって「Oh!MZ」ですものね。MZは不滅です。

●「アニメ講座」や「インタビュー」ぐらいはあったほうがいいのではありませんか。全部マイコンの記事より、息ぬきの場があれば読みやすいし、それにけっこうおもしろいでしょ！　それから、広告が増えてもいいから記事を増やしてほしいなあ。
串田　健二（14）新潟市

♥そういう意見が多いといいんだけど、現実はなぜか、ネクラが……？

●以前に比べて、だいぶ充実してきたように思います。ただ、やはり不満なのは、シャープの歌い文句である「クリーン設計」思想が生かされていない点です。もっとマルチランゲージ志向の発想が欲しいところです。
田中　敏文（32）京都府乙訓郡

♥MZ編集室でも「クリーン思想」見直し作戦を展開中です。今後にご期待を。

●今、マシン語の勉強中ですが、今まで読みとばしていたマシン語のところを見てみると、なんとわかりやすいのにびっくりした。もう少し早く気付いていれば……。マシン語講座はぜ～ったい続けてください。
小川　信一（14）徳島市

♥マシン語は難しいもの、とあきらめずに、本誌で少しずつ勉強していってくださいね。

●もうすぐ薬剤師の国家試験があるので、勉強しなくちゃいけない。一応買っておいて4月になったら読むのだ！と思いつつ、結局、広告にいたるまで読んでおります。そこで、これではいけないと反省しております。
畑中　範子（22）兵庫県西宮市

♥試験の結果どうでした？　なんて聞いたりしちゃいけなかったかな？　でも大じょうぶですよね。

●編集部から読者の皆さんへ

お便りをお寄せください。内容はどんなものでも構いません。言いたい放題、ユニークな内容のものをお待ちしています。

あわせて、イラストも大募集。「Oh! MZ読者から編集室へ」までどんどんお送りください。

from READER 読者から編集室へ to EDITOR

●3月号のMZ－1200のカラー化は大変ためになりました。金とヒマがあったら作りたいね。
笠井　義幸（14）岐阜市

♥金とヒマは作るもの……なんちゃって！　頑張って。

●今回がMZ－721を買ってはじめての購入です。MZ－700のバックアップはじめパワーアップ、そしてプログラムリストなどがわかりやすくかかれていた。欲をいうともっとMZ－700シリーズに対するプログラムリストを載せてほしいのと、ゲームの操作法をわかりやすくかいてほしかった。
俣田　真一（23）群馬県渋川市

♥今月号の「ゲームプログラミング」特集、お役にたちましたでしょうか？

●MZ－80B／2000やMZ－80K／1200の記事を全体的に増やして「Oh！PC」と同じくらいの厚さにしてほしい。
進　武彦（16）佐賀市

●子供にせがまれてかったのですが（MZ－731）この機種はどうも入門用とかゲーム用とかいう感じですが、一家に一台あれば必ずビジネスにもつかえるはずですからビジネス用の記事をふやしてもらいたい。
高橋　保（43）大阪府寝屋川市

♥お父さんも楽しめるOh！MZになるよう、実務に役立つ記事を企画中です。もう少し待ってください。

●製本の仕方がかわりましたね。ひらきっぱなしができなくてプログラムが入れづらくなりました。が見た目は上品で、これで永久保存ができる。
芦名　知幸（16）北海道芦別市

♥永久保存？　うれしいですね。自分のマシンも永久保存かな～。

●ページ数はすくないが、中味のこいのにおどろいた。MZの使用者にとって最高の味方です。
杉田　共一（35）三重県伊勢市

♥MZ界のスッパマンを目指して努力しますヨ。

●始めて購入しましたが所有機種中心の情報が多くて満足しています。今後も期待しています。
佐藤　美博（33）横浜市

●MZ－700シリーズで、MZ－80K／C・1200などのためにつくられたプログラムを移植するテクニックを初心者向けに解説してほしい。
高沢　武志（19）東京都北区

●創刊号にくらべたら月とスッポンである。内容が豊富になるのはありがたいことである。
畑田　博昭（27）大阪府南河内郡

♥ありがとうございます。ますます前進の本誌にご期待ください。

●それなりにBASICが身に付いた最近、本誌のマシン語を見ているうちに興味が出てきました。これからもわかりやすく教えてください。
西村昌平（17）兵庫県加古市

♥もっとマシン語に親しんでいただくために、6月号ではマシン語特集を予定してます。読んでね。

●MZシリーズのことがよくわかり非常によかった。この本をよみ、MZを買う決心がついた。
三浦　卓（19）横浜市

♥MZの何を買うのかな？　これからが本番ですね。

●MZの機種もたくさんでてきたので、命令語の互換表をのせてほしいナ。
岡崎　雅江（22）愛知県江南市

●とにかく始めたばかりなので、いろんな記事、プログラムなどを見て勉強しています。その点、Oh！MZの場合MZ－700関係の記事が多いので大変参考になります。これからも、MZ－700関係の記事をヨロシク。
小野　敏雄（29）東京都練馬区

清水　明　広島市

●MZの専門誌であることから、昨年12月号より購入しています。毎月楽しく読ませていただいています。
尾崎　寿（33）岡山県倉敷市

♥今後もよろしくお願いします。

●創刊号から愛読しているが、月を重ねるごとに内容が充実してきている。
井上　壺年（17）兵庫県尼崎市

●機種別という特徴をいかして80B、2000↕80K／C等の移植テクニックなどを加えてもらえれば、もっと無駄なく記事がよめると思う。
田辺　良己（27）堺市

●本が厚くなっていたのでねだんが高くなっていると思ったが同じでよかった
臼井　義一（16）神奈川県相模原市

♥ページ増、価格据え置きをモットーに、ソロバンをはじきながら頑張ってます。ヨロシク。

●私は工場の機械で左手をなくした物ですが、MZ－2000を使用していて、メインキーボードの！＃＄％＆（）－＝をSHIFTを押さないで入力できるように変更する内容がほしい。
宮本　昭夫（38）北海道小樽市

♥グッドタイミングで、そういった投稿が寄せられています。乞ご期待を。

●MZ－731を購入してから、12月号より購読しておりますす。他誌にくらべて内容が充実しているように思われます。〝RELEASE PROGRAM LIST〟は楽しみです。
平井　良一（30）静岡県磐田市

♥編集部の選んだおもしろお奨めリストをどんどん公開します。お楽しみに。

●パソコンを買って始めてこの本を見ました。役に立つ記事が多いのでびっくりしました。知らない使い方が沢山あるので早く消化して自分のものにしたいです。
平能　利英（20）北海道旭川市

♥一歩ずつ、確実に自分のものにしていってくださいね。

●先月号の最後あたりに、来月はMZ－80K／C・K2E・1200・700特集をしますとかいてあったのに、今月号（3月号）を買ってみると700だけだった。今度は1200の特集をしてください。
初田　秀夫（14）福岡県北九州市

♥ごめんなさい。予定が狂ってしまい、特集が組めなくなってしまいました。でも近いうちに必ず。

●なんと今月号は背がついているではないか。本屋で見たとき「オー」と驚いてしまった。しかし、横にあったOh！PCとの厚さが気になった……。
小西　晋（18）福岡市

♥内容の濃さで勝負ですヨ。

●ごめんなさいのページが楽しみです。
下村　真一（20）大阪府吹田市

♥ムム……。絶句。

●ビジネスプログラムの実用サブルーチン集をのせてください。
中井　義高（34）奈良市

●大変内容の深い本です。特に私のような初心者にもよくわかるような説明に好感がもてます。
勝村　悦司（28）茨城県土浦市

♥そこが本誌のウリです。

●創刊号に比べ、たいへんおもしろくなってきたのですが、製本の方法が変わったため、ページを折り返して読めなくなってしまった。それから、アンケート用紙のところにもうすこし切りしろをつけてほしい。
佐々木　信治（15）広島市

愛読者プレゼント

1

HAL研究所

MODEL
PCG700 MZ-700用

モニター3名募集

本誌4月号で紹介の〝PCG700〟。HAL研究所より読者モニターとして3台を提供。

●主な特長●

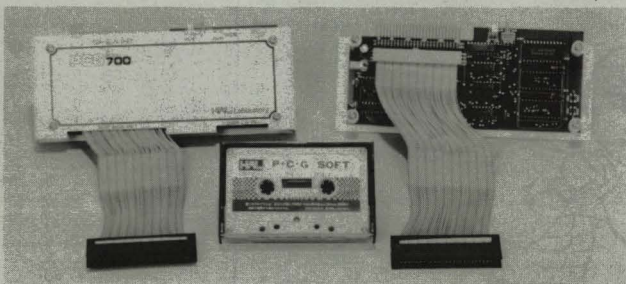
○PCGのRAMはCPUと独立しており，本体のメモリ領域をおかすことはない。

○キャラクタグラフィック方式のため，高速にグラフィックを動かせ，最大256種のキャラクタが定義できる。

○標準のキャラジェネをPCGのRAMにコピーできる。

○ソケット，コネクタのみの接続で，本体の改造は不用。

¥29,800

2

I企画　日本語ワードプロセッサ

〝文 筆〟 MZ-3500用

モニター3名募集

PCシリーズではすでにお馴じみの日本語ワードプロセッサ〝文筆〟が，MZシリーズに新登場。

○使用機種　本体…MZ-3500（漢字ROM入）2ドライブ以上装備　CRT…MZ-1D02，1D03 プリンタ…MZ-1P03，1P06

○主な特長

編集機能　センターリング，右寄せ，n文字挿入・削除，1行挿入・削除

熟語・短文登録　3文字まで最大24,000語の熟語，100文字まで100文の短文の登録が可能。また，熟語呼出時の自動学習機能付で，いずれもプリンタにリストの出力可。

画面出力　40桁×16行，ROLL・UP，ROLL・DOWN，縮小画面が文書作成中に可能。

印刷　1ページに40文字×39行まで連続印刷ができ，行間隔・文字間隔，拡大文字の混在が可能である。

文書保存　DISK1枚あたり約50ページを保存。

○〝文筆〟のシステムディスクの他に，熟語・短文登録用，文書保存用の3枚のDISK付。¥48,000

3

マイクロ　データ
ベース　アソシエイツ

㋐アート　クリエーター　10名

（あなたのX1をコンピュータ・グラフィックス・マシンに）¥3,800

㋑スカイダイビング　10名

MZ-2000・80B用 GRAM1使用 ¥2,800

4

Oh!MZ特製

Tシャツ　20名

（写真とプレゼント商品とは多少異なります）

5

Oh!MZ特製

ぺんぎんシール　100名

3月号ウスヰパソコンセンターゲームソフト当選者

○**神経衰弱**　広島市・今村悟志　和歌山市・下坊秀彰　名古屋市・土井研一　豊橋市・竹内浩一　横浜市・安治敏行

○**四人麻雀**　船橋市・内藤正規　茨木市・山田秀継　榛原郡相良町・大竹真琴　小田原市・佐藤晃　千歳市・島恒夫

今月より「愛読者プレゼント」のページを内容もボリュームアップして常設します。どしどしご応募ください。

応募方法

とじ込みのアンケートはがきに，希望のプレゼントの番号を1つ朱記してお申し込みください（3の場合は③ーア，③ーイとご記入ください）。

ぼくらの掲示板

売ります

★売ります　MZ－2000，MZ－1R01＋02×2，を18万2千円で売ります。〒251 藤沢市辻堂新町2－2－27 さつき寮 阿保正司 ☎0466-33-4479(呼)

★売りX1（CDGR）を20万＋M5＋Basic G／F＋FALC＋J・P＋gameROM美品で☎03-738-9853 〒144 大田区新蒲田1-22-19松島様方 川西健三

★MZ－1200（48K）を8万円以下で売ります。希望価格を明記して往復はがきで！〒323 栃木県小山市本郷町3－5－73 小山武司

★MZ－80B用RS-232Cカード(MZ-8B103)，GP-80DB プリンターを！相談にて。まずは往復ハガキを。〒135 江東区塩浜2の11の20 田中 晋

★MZ－80K／Cシリーズの倍速基板を4500円で売ります。希望があれば作ります。〒814 福岡市城南区田島1－15－11宮崎陽一(祈願K／C復活！)

★MZ1R01（新品）送料込で25万円。〒690 松江市南田町117 原 浩久

★MZ－731 新品箱入保証書付属品付きを8万円で。格安のため早い者勝ち。配達の場合は8万5千円。〒206 東京都多摩市永山4－3－7－406 ☎0423-73－5271 菅野善雄

★MZ2000＋MZ－1R01を12万円で売る。送料当方持ち。☎0489－55－2704 〒341 三郷市高州4－140－3 内田 晃

★MZ－2000売る。GRAM123＋カラーBASIC＋マニュアル＋ソフト多数。無キズ完動。130Kで ☎06－488－2661 浜口真吾

★MZ－731(新品同様，保証期間内）を9万円にて売りたし。W〒 221 横浜市神奈川区台町10の1 重光誠

★売るMZ－731 新品同様10万円で手渡し希望ソフトも多数有☎0545－51－3933なるべくPM9時ごろ 静岡県富士市今泉五丁目12－40 高柳善一

★売ります→80B用のグラフィックラム1（8BG）を1万5千円以上で売ります。送料はこちらもちです。〒634 奈良県橿原市新堂町90 ☎07442－4－1665 中川昭文

★MZ80K2E（48KB）売ります。本体＋マニュアル＋SP5030＋SP2001＋ZP5039＋SMCモニタ＋草加BASIC＋ゲームソフト50数種。 120K円くらいで，W〒待っています。〒555 大阪市西淀川区歌島4－8－6 後藤克巳

★MZ－1200＋JOY＋ゲームソフト等々¥10万ぐらい。ソニービデオDPアダプタHVT－3100，エルモアルバム3600のモニタ&プリンタ。ヤシカワイヤレスマイクFMクォーツセット。以上¥半値ぐらいで。〒252 綾瀬市深谷607 平野隆旦

★PC8001 10万円宮城県角田市幸町24喜多弘行

買います

★MZ－2000（G－RAM1，2，3）を15万円で買います。〒155 都内世田谷区代田6－22－12 曽根賢一郎 しばらく待ちます。

★MZ－2000（及び80B）の関連図書を何冊でも何円でもよい（なるべく安い方がいい）ですから希望価格を書いて送って下さい。送料はわりかんにしましょう。〒390 松本市丸ノ内6の3 下原千玄

★求む MZK2E用I/Oプリンター，価40K前後 〒933-03高岡市立野2939 油井史郎 ☎0766－31－3704 夜7時

★MZ-700を，3万5千円くらいでかう 〒986 石巻市大門町1丁目1－15 伊藤政成 ハガキで！

★求む MZ－700のロータスゲームボードを13000円ぐらいで。それと700用のディスプレイも13000円ぐらいで。まずはW〒。 〒575 大阪府四条畷市砂394の1 畑中昭彦

★拡張ユニット MZ－IU01を10K円で求む。〒待つ 大阪市淀川区東三国6－12－19 天野充猛

★買います!! MZ－2000のGRAM1,2,3,を20K円(2,3,なしは15K円）以下で。TELまってます。PS恋人募集中!! 熊谷近辺のかわいい娘，TELしてください。0485-71-8744 けんや君まで！

★PC－1251＋CE－125を3万円前後で。〒312 勝田市市足崎1488－6 ☎0292－85－5240 堀田慎太郎

★求む。MZ－731を60Kで，又は，MZ－721を4.5Kで。〒399-32 長野県下伊那郡豊丘村 森谷義光まで。

★Oh! MZ3月号のMZ80K/C用カラーグラフィックの完動品を求む（完動品）W〒長く待つ。〒503 池田市井口堂1－3－12 松田徳雄

★MZ2000のGRAM2を安価でW〒 〒180 東京都武蔵野市吉祥寺北町2－18－6 伊藤博厚

★Oh! MZ創刊号を千円で売ってください。（送料込みで）☎07437－7－6183 小野 剛

★Oh! MZ 82年6～7月号求む。切り抜きなし送料負担〒569 大阪府高槻市高西町9－10 大野祐一

★Oh! MZ 創刊号求む。〒011 秋田市飯島鼠田一丁目3－28 山田研奈

★求む。Oh！MZ6，7月号。切り取ってないもの。☎0766-21-3205 〒933富山県高岡市横田町2-10-17 江幡隆明 電話受け付けPM8：00～10：00よろしく。

交換

★当方，MZ－2000＋VRAM1＋ツクモJOY－2000＋ソフト多数＋マニュアルその他。を，貴方，CZ－800C／D＋VRAM＋マニュアルその他と。額差は相談で。☎07712－2－2319 PM3：30～ 〒621 亀岡市篠町柏原35 沼田博好

★MZ－1200（MZ－2000）どちらかをMZ－721＋ソフト1本と交換してくれた人には2万円あげます。手渡し希望 〒352 新座市野火止7－18－1ウインザーハイム702号 杉山力 ☎0484－79－4049

★MZ－1200（保証書・図書・ソフトマニュアル2冊）とMZ-731＋カラーディスプレイと交換して下さい。交換してくれた人には＋1万円！ 〒599-02 大阪府泉南郡阪南町新町211 ☎0724－73－1616 高松雅貴

★MZ-721＋2万円とMZ80BかMZ2000を交換して下さい。交換してくれた人にはゲームソフトをあげます。〒734 広島市南区宇品御幸3の3の4 ☎082－254－6062 沼田光一郎

仲　間

★MZならびにMZ-700のマイコンクラブをつくりませんか。西宮近郊の方でMZ愛好者！三次元グラフィック及びハード・ソフトの情報交換をしましょう。 西宮市田代町7－3高松マンション206号 ☎0798－65－6735 松井健吾

★PIOカラーボード所有の方。（B）今こそ立ち上がって下さい！もっとソフトを作りましょう！PIOユーザークラブを作りましょう。〒771-11徳島市応神町吉成字前順16-1 ☎0886-41-1324 佐藤泰弘

★今回MZ情報交換会，促進会を設立します。当会は，連絡費他のため月基本会費400。なお，いろいろな仕事をするため，アンケート4科試験で各閣僚を決めます。だから大臣になるとかなりのエリート。問合わせ可。両会共〒771-12板野郡藍住町中富団地F9の159 前野修治

★マイコンクラブ員大募集!! くわしくは往復ハガキで!! 長崎県佐世保市若葉町1-5 パソコンプラザ佐世保

★最近のユーティリティーは複雑で充分使いこなせないと思いませんか？そこでMZ80Bを持っている人で情報交換をしませんか。又，判らないことがあればわかる範囲で答えます。連絡を待つ!!〒737 呉市本通5－9－1☎0823－21－0553 鷹取昌史

★全国の女性の Oh! MZの読者のみなさんぼくと文通しませんか？返信率120%！ 〒868 熊本県人吉市下戸越町602 溝口稔朗

その他

★マイコンクラブの集会場所を提供します。1人1時間500円。予約制。中野駅から徒歩5分。 国際コンピューター学院 ☎03－380－5691

◆掲載ご希望の方は，とじ込みハガキに項目（売る・求む…）を明記してお申し込みください。なお，連絡先住所・氏名等も行内にお書き込みください。

◆内容は特に限定しませんが，ハガキの注意書きに反するものは一切掲載いたしません。

◆取り引きについては当編集部では責任を負いかねます。当事者間でお願いします。

◆原稿到着順に順次掲載していく予定ですが，応募者多数の場合，掲載が遅れる場合もあります。ご了承ください。

画面のバックを飾る背景は、作品のイメージ作りの上で重要であり、その作品のカラーを左右します。

ストーリーボードの作製は絵コンテ、設定を見ながら、シーンごとの背景を描き出して、その作品のイメージを通じて背景の描き方を決定します。

美術監督

この作品だと淡色系かな

あれや

これや

デザイン的より質感のあるほうがいいな…

世界の城

史料I

史料II

原図、絵コンテに合わせ、カットごとのチェックやレイアウトを起こしたりします。

チーフ

私達、新人養成中でーす！

はじめは空、専門です

わーっ！折らないで!!

あ、すみませんあんまり大きいもんで…

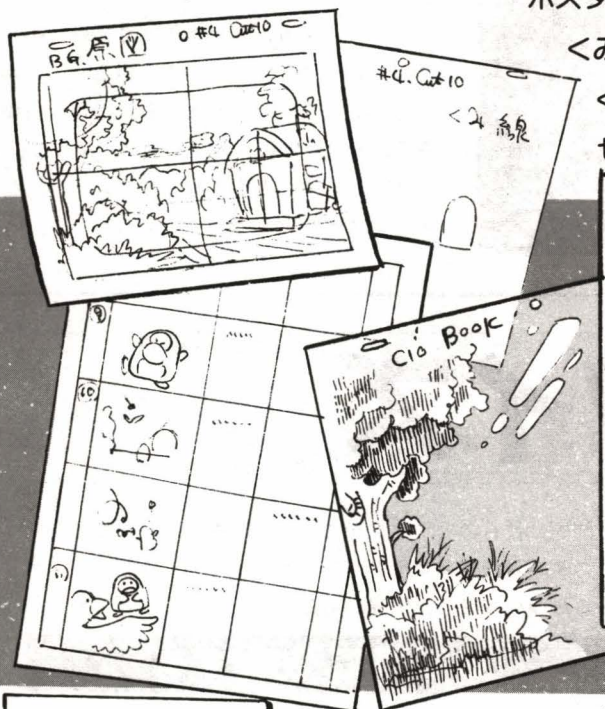
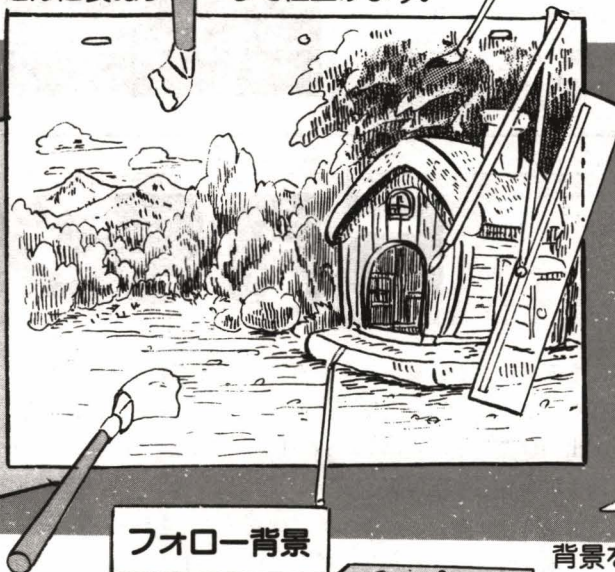
水とハケの関係がむずかしいのよね。サッサッサーと

パースのついたレタリングは大変だなァ…

制作進行

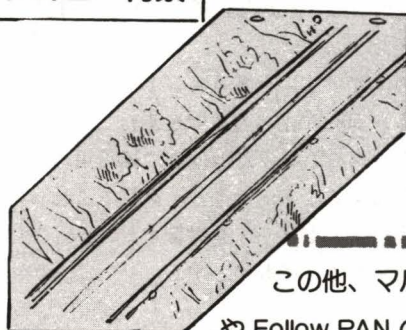
美術・背景篇

漫画・中島ゆうこ
文・出 哲魚
構成・マジックバス

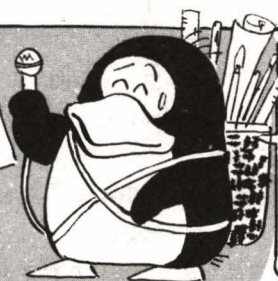
ポスターカラー、水彩絵の具などで仕上げていきます。
くみ線は、最後の段階で正確に合わせます。
くみ線の取りにくいものはブックにしてセルに表ぬりして仕上げます。

フォロー背景

特殊背景

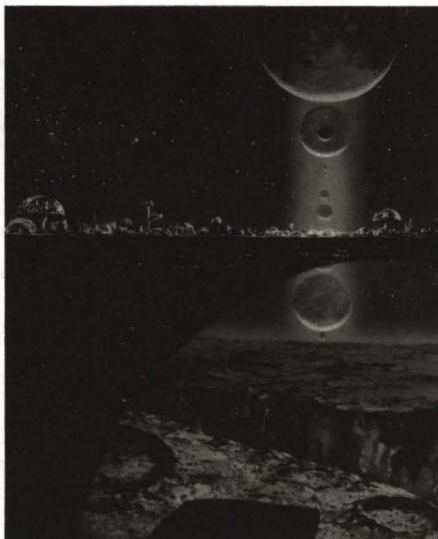
カメラがPANするとき。

背景を引いてスピード感を出すので長いフレームになります。

この他、マルチの背景やFollow PANのときの大版背景などありますが、次回の撮影篇で、いっしよに紹介したいと思います。

最近は、キャラは書けても原図の書けない人が多すぎる。全部が全部とは言わないがもっと絵の勉強をしよう。

最後に美術監督より、現状報告でした。
ガンバリマッス。

COVER STORY〈2〉

I・アシモフの「銀河帝国の興亡」三部作は，宇宙ＳＦの大御所という感じの本格派長編だけれど、読み始めると“銀河版アドベンチャーゲーム„といった内容に引き込まれてしまう。

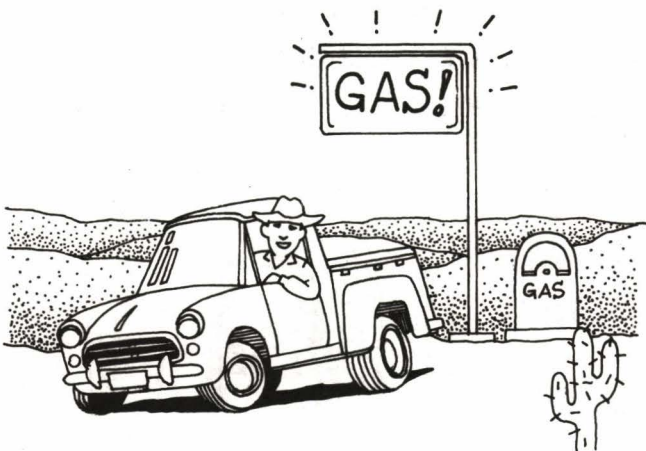
“銀河帝国„が繁栄する中で、帝国の滅亡を予測した科学者セルダンがいた。やがて予言どおり帝国は滅亡，銀河系宇宙は乱世に戻るが，辺境の惑星にいた科学者のコロニーだけが文明を保つ。――偶然のようで実はこれが，セルダンの企てた，千年がかりの帝国再建プロジェクト“セルダン計画„のスタートだった……。

ミステリーの妙手でもある，アシモフの仕掛けた“セルダン計画„の謎に挑んでみたい。ゲームのように，自分で答えるわけにはいかないが，入れかわり登場する探偵（宇宙商人あり，新婚さんあり，ロリータありとバラエティーに富んでいる）と一緒に推理，あるいは“Stars Endという言葉を手がかりに宇宙への探索の旅が楽しめる。各編ごとのオチと，映画“スティング„なみのラストのどんでん返しもお見事！

（誠子）

5月号クイズ

UCLAの学生であるジョン君，夏休みを利用して，寮の友人とメキシコを旅行することになった。彼らはアルバイト先からトラックを借りて出かけていったのだが，ある日とんだことで，砂漠を横断するはめになってしまった。

この砂漠，長さが900マイルで、砂漠の端にはガソリンを無制限に供給できる給油所がある。しかし，砂漠の中には１カ所もない。

さて，彼らのトラックはガソリンを満載すると（この満載量を〝1ユニット〟とする）500マイルの距離を走行できる。さらにこのトラックは，走行線沿いの任意の地点に補給用の貯油ステーションを自力で設置することができる。そしてこれらの貯油ステーションは任意の量のガソリンを保管することができ，蒸発などによるロスはまったくないものとする。

そこで問題。彼らのトラックがこの砂漠を横断するのに必要なガソリンの最小量は何ユニットだろうか。また、このトラックが横断できる砂漠の長さには限界があるだろうか。

●応募方法●

官製ハガキに、答と住所・氏名・年齢を明記のうえ、

〒102 東京都千代田区四番町２－１

日本ソフトバンク　Oh！MZ編集室「５月号クイズ」係

までお送りください。締め切りは５月10日の到着分までです。

正解者多数の場合、抽選で10名の方にOh！MZ特製Ｔシャツを差し上げます。なお正解発表は７月号誌上で行ないます。

●３月号クイズの正解●

31ドル　63セント

ドル数＝x　セント数＝y　として，

式１　$100y + x - 5 = 2(100x + y)$

すなわち　$98y - 199x = 5$

もっと簡単な方法として

式２　$2x + 1 = y$，　$2y - 100 = x - 5$

により

$x = 31$　$y = 63$

と求められる。

正解者

（福岡市）柴田政信　（大阪府）清水幹雄　（橿原市）井村健

（三重県）池澤直記　（広島県）鷹取昌史　様ほか15名の方に賞品を送らせていただきます。

3月号 マシン語・魔神語

P.121 右段8行目～

命令表によっては「BC＝0」～ 。これは，「命令の ～ 」

㊣命令表によっては「BC－1＝0」～。これは，「命令実行前の ～ 」

P.126 最下段

このプログラムはそのまま

㊣表示したい文字をそのまま

4月号 P.65 四人麻雀

現在，MZ-700用Hu-BASICは，リストをプリントアウトする際，グラフィックキャラクタ，ひらがな・欧文小文字を表示するためのにこちゃんマークなどをプリンタに打ち出すことができません。こちらの不注意ながら，不完全なリストを掲載してしまいました。以下に訂正箇所のある行を抜き出して再掲載いたします。

本誌のバグに関するお問い合わせは

受付電話 03（265）5789

受付時間 16：00～18：00

なお，お問い合わせは，バグ情報のみに限らせていただきます。

```
90 COLOR7,1:CLS:COLOR,2:PRINT"ｷｶｲｺﾞ ｦ LOAD ｼﾏｽﾉﾃﾞ PLAY ﾎﾞﾀﾝ ｦ":PRINT" ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ!
"
190 COLOR,2:PRINT"***********4ﾆﾝ ﾏｰｼﾞｬﾝ ｹﾞｰﾑ ***********":COLOR,0
200 PRINT:PRINT" COMPUTER ｶﾞ ｼﾓﾁｬ､ﾄｲﾒﾝ､ｶﾐﾁｬ ｦｳｹﾓﾁﾏｽ｡"
210 PRINT" ｲﾛｲﾛﾅ ｼｮﾁ ﾊ ";:COLOR2,5:PRINT"SPACE KEY";:COLOR7,0:PRINT" ｦ ｵｼﾃ ｵｺﾅｯﾃ
ｸﾀﾞｻｲ｡":COLOR7,0
220 PRINT:PRINT" ﾙｰﾙ ﾊ ﾄﾝ ﾅﾝ ﾏﾜｼ ﾉ ﾊﾝﾁｬﾝ ｼﾒﾃﾞｽ｡"
230 PRINT" ﾃﾝｽｳ ﾊ 25000ﾃﾝ ﾉ ﾓﾁﾃﾝ ﾃﾞ 30000ﾃﾝ ｶﾞｴｼ ﾃﾞｽ｡"
240 PRINT:PRINT:PRINT:" ﾏﾁﾊｲ ﾊ ｼﾀ ﾉ ﾋｮｳ ﾉ ﾖｳﾘｮｳ ﾃﾞ INPUT "
250 PRINT" ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡":COLOR,1:PRINT" 1-9ﾏﾝ.......1-9M     1-9ﾋﾟﾝ......1-9P  "
300 PRINT" ﾁｭ..........CHUN     END.......ｿﾉﾀﾉ KEY"
310 COLOR2,5:PRINT:PRINT" SPACE KEY ";:COLOR7,0:PRINT"ﾃﾞ ﾏﾁｶﾞｴﾀﾗ";:COLOR2,5:PRIN
T" CR ";:COLOR7,0:PRINT"ｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ!"
320 COLORRND*7+.4,RND*7+.4:LOCATE5,24:PRINT"PUSH ANY KEY!!     BY TECNO-SOFT";
340 COLOR,5:KY$="MPS":PLAY7:CLS:A1$="■■■":A2$="|"+A1$+"|":A3$="|"+A1$+"└─┘":A1$
="┌─┐"A1$+"|":FORI=0TO2:ONI+1GOTO350,360,370
430 LOCATE13,21:COLOR6,1:PRINT"ｼｰﾊﾟｲ ﾁｭｳ ";:PLAY"4AGF6G8":FORI=1TO37:LT(I)=0:NEX
T:L1=0:A1=RND
480 CLS:LOCATE13,21:PRINT"ﾊｲﾊﾟｲ ﾁｭｳ":PLAY"G6R0G6R0G6#B8":PA=1:DE=1:EN=0
540 COLOR2,4:CLS:PRINTTAB(4);"■ｼ■ﾓ■■■ﾄ■ｲ■■■ｶ■ﾐ■■■ｱ■ﾅ■ﾀ":FORI=0TO3:LOCATE
5,I*4:COLOR0,7:PRINT" ┌■■■┘":NEXT:ES=0
560 COLOR1,4:PRINT"ﾏ=ﾏﾝﾂ(M) *=ﾋﾟﾝﾂ(P) I=ｿｳﾂﾞ(S)      ←N":PRINT:PRINT"ﾓﾁﾃﾝ";:PRINTU
SING"####00 ﾃﾝ  ";SC(3);:COLOR7,2:PRINT" TECNO-SOFT";:COLOR5,2:PRINT"■ﾄﾞﾗ":COL=D
R:GOSUB3670:PRINTPA$(DR)
1270 KW(PL,(EX(PL)-3)/2)=ST:SP$=PA$(ST):IFEX(PL)>3THENMID$(SP$,1)="┬":MID$(SP$,2
2)="┴"
1310 LOCATEEX(PL),PL*4:PRINT"■_■■■":IFL1(PL)<>1THENRETURN
1320 PLAY"_E0_G_BDFA":LOCATE3,PL*4+1COLOR6,2:PRINT"ﾘ■|■ﾁ":COLOR0,4:RETURN
1910 IFAG=PL THENPRINT"ﾉﾂﾓ ｱｶﾞﾘ!!"ELSEPRINT"ﾆ ";K1$(PL);"ｶﾞ ﾌﾘｺﾐ ﾏｼﾀ"
2610 B$="":IFDP>0THENHN=HN+DP:B$="ﾄﾞﾗX "+STR$(DP)
3510 LOCATE0,22:GOSUB3590:FORI=1TO5000:NEXT:COLOR7,0:CLS:PRINTTAB(10);"ﾊﾝﾁｬﾝ ｵﾜﾘ
!!"
3520 LOCATE3,3:PRINT"PLAY AGAIN!? (Y/N)";
3650 DATAﾄﾝ,ｼﾓ,ﾅﾝ,ﾄｲ,ｼｬ,ｶﾐ,ｷﾀ,ｱﾅﾀ,ﾄ,ﾝ,ﾅ,ﾝ,ｼ,ｬ,ｷ,ﾀ,ﾊ,ｸ,ﾊ,ﾂ,ﾁ,ｭ
3740 LOCATE 25,23:COLOR 3,1:PRINT "BY TECNO-SOFT";
```

☆マシン語の入力について

四人麻雀で，マシン語の入力，セーブの仕方がわからないといったお問い合わせが多くありました。以下に手順を示しますので，間違わないように行なってください。

1) BASIC部分のプログラムを入力し終わったら，いったんセーブしてください。

2) BASIC部分のプログラムの入った状態のまま，

①MON [CR]

②MF000 [CR] と押すと

F000 □□と表示されるので，

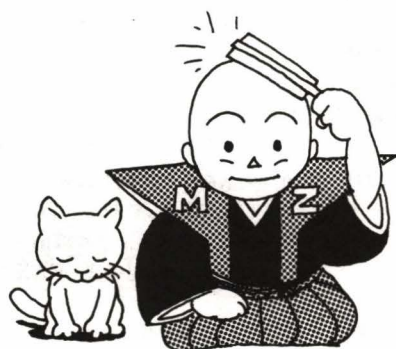
18 [CR]

F001 05 [CR]

F2FF 00 [CR] まで，順次入力します。

③入力し終わったら [SHIFT]＋[BREAK] でいったん止めてください。

4) セーブは，

SF000␣F2FF␣F000 [CR] と打ち込んでください。↓RECORD PLAY と出ますので，指示に従ってセーブします。

○編集室から

6月号予告――――5月18日(水)発売

〈特集〉 マシン語入門

○「おもしろゲーム」入賞作品発表　他

を予定しています。お楽しみに。

●お知らせ●

(株)日本ソフトバンク本社および編集室が以下の住所に移転しました。電話番号は前と同じです。新事務所で社員一同がんばります。今後ともよろしくお願いいたします。

本社　〒102 東京都千代田区九段南2－3－11　靖国九段南ビル
☎03－263－3690(代)

編集室　〒102 東京都千代田区四番町2－1　☎03(261)4095・4290

(株)日本ソフトバンク大阪営業所が以下の住所に移転しました。

〒542 大阪市南区難波南千日前5－19 河原センタービル3F
☎06－644－0191(代)　FAX06－644－0161

●本誌のお買い求めについて●

最近，本誌の品切れが相次ぎ，読者の皆様方にご迷惑をおかけしていることを深くお詫び致します。本誌は全国の大型書店，マイコンショップで販売しておりますので，予約ご購入が入手確実です。品切れのため，やむを得ず本社にご注文くださる場合は送料実費をいただくことになります。

ご送金は郵便振替（東京1-29307）か現金書留で，ご注文書には，住所，氏名と雑誌名何月号かを明記してください。

なお，創刊号～'82.10月号まではすべて売り切れました。11月号以降も残り少なくなっております。ご注文はお早めに，なるべくお近く書店でお申し込みください。

●年間購読の皆様へ●

私どもの手違いにより，本誌4月号の発送が遅れ，たいへんご迷惑をおかけしましたことを深くお詫びいたします。

広告目次

Oh!MZ 5月号

◆1983年4月18日発行　　定価480円
◆発行人　孫　正義
◆編集人　田鎖洋治郎
◆発売元　(株)日本ソフトバンク
編集室　〒102 東京都千代田区四番町2－1　☎03(261)4095·4290
本社　〒102 東京都千代田区九段南2－3－11 靖国九段南ビル☎03(263)3690(代)
TELEX 東京232－4614　JSBTY
大阪営業所　〒542 大阪市南区難波南千日前5－19 河原センタービル3F　☎06(644)0191(代)　FAX 06(644)0161
◆印刷　凸版印刷株式会社

SHIFT
◆昔からそうだったと思うのですが，整理整頓というやつがどうも苦手で，我が編集室では編集長の机か私の机かゴミ溜めかといつも責められているのです。ところが，1月からいっしょのMZおじさん，最初のうちはなかなかだったのですが，4カ月経った今，私の机との境がないまでになっています。引っ越したら……反省！　(K)

◆Oh！MZの表紙や製本仕様を変えて，内容も一新して，読者に迫っている次第ですが，さいわい好評で，急速に部数を伸ばし，MZユーザー必読誌として不動の地位を確立しつつあります。こんごとも皆さまのマシンに役立つOh！MZづくりに励みたいと，夜遅くまで頑張っていますので，宜しくお願いいたします。　(ja)

◆桜の季節，コタツの上にマシンを置いて，キーボードから打ち込んでいたが，コタツともさようなら。運動不足解消に日曜日の午後電気街を歩くと，相変わらず，子供………とお父さんで店員さん相手にパソコンの品定めの光景をよく見かける。おもちゃとしてはぜいたくと思うけれど，うらやましい限り。　(H)

◆ソフトバンク本社の前に東郷公園というのがある。公園には十数本の桜があり，今日満開で，この号が出るころには，もう葉桜になっているだろう。いよいよシャープのMZも，8088カードが発表されて，16ビット時代である。マイコン業界の移り変わりは，非常にはげしい。しかし，まだまだ8ビットマシンは健闘すると思う。(M)

◆編集室が手狭になった。現在，本誌をふくめ5誌がマンションの一室に同居。来訪者が重なったりすると，人いきれとタバコの煙で空気は濁り，目はかすみ，頭がボーッとしてくる。そこで，本社の移転を機にそちらに合流することになった。広いスペースで心機一転，ガンバルぞとスタッフは張りきっている。　(O)

◆4月5日午後2時47分。春の甲子園は池田高校の優勝決定というニュースが入った。基礎体力を鍛え力で押していく本格派が勝ったということだ。スクイズだとか隠し球なんてセコイ野球ではない。これだなァ，編集部もこれでいきたい。底力を発揮できるよう日頃から身体と共にアタマも鍛えておかないと。さァ早朝野球だ。　(T)

●編集　安田千尋　菊川良子
●技術　松田辰夫　小林初雄　徳永　聡
三上之彦　Ronald N. Billings
Hong Liang Lu　Ian Allen
●協力　有田隆也　栾野雅彦　工藤賢司
西畑文広　Itti Rittarporn
●カメラ　浜崎　昭　杉山和美
●イラスト　永沢しげる　堀　立明
●レイアウト　中島真子　ホワイトメディア

●第２号の訂正とお詫び●

●「FM-11の全容」の記事中に「FM-11を買うと、BIOSおよびサブシステムの解説書等が付いてくる」という記載があります（P.26、27）が、これは誤りです。BIOS等は公開していません。

●「フロッピーディスクユニット」の表１中ＬＦＤ-550／ＦＭのＦＤインタフェースカード33,000円は15,000円の誤りです。

以上、訂正しお詫びいたします。

SHARP
MZ発売5周年記念
ラッキープレゼントキャンペーン実施中!!
期間 3/16〜5/15
おかげさまで5周年、いま感謝のこころをこめてラッキープレゼント
キャンペーン実施中!!
■MZ取扱店へご来店のお客様には、簡単な
アンケートにお答えしていただくだけで、
オリジナルキーホルダーやオリジナルカセット
ケースなど素敵なプレゼントが
抽せんで当たります。
■MZをご購入のお客様には、オリジナル
イニシャルバッヂをもれなく進呈。また
MZ専門誌「OH! MZ」ももらえます。
●詳しくは最寄りのMZ取扱店へどうぞ。
MZ発売5周年記念
楽
ラッキー
プレゼント
●期間/3月16日→5月15日
SHARP
mz-700
Personal Computer

パソコン専門ショップを全国展開中!!

4月15日(金)大阪ニュー梅田10号店「近鉄堂島ビル7F」オープン ☎06(346)1552(代)

イレブン大阪ニュー梅田店

イレブン10号店 大阪ニュー梅田店
☎06(346)1552代
大阪市北区堂島2-2-2 近鉄堂島ビル7F 〒530

イレブンソフト開発室

最強8ビット機比較フェアー4/15～5/30 MZ731/FM-7/PC8001-マークII

4月15日～28日オープン記念「超特売セール」

◎IBMフェアー 4/15▼5/30

◎国産8ビット比較フェアー 4/15▼5/30

大特価

シャープMZ731
FM-7
PC8801マークII

日本語ビジネス・パソコン(16ビット・256KB標準装備

新登場 IBM IBMマルチステーション 5550

◎最低システムで定価
¥991,000 本体＋キーボード＋ディスプレイ＋フロッピー＋プリンタ

★日本語ワード・プロセッサーとして
●作表からグラフまで、いろいろなデータOK
(会計・生産管理・仕入・在庫・予算管理・売掛・売掛・買掛・顧客管理・DM・報告書・伝票発行・名簿・グラフ表示など)

★日本語オンライン端として
●IBM3270漢字情報表示システムと同様の機能
(オンライン業務・オンライン・リアルタイム処理・データベース検索)㊐在庫照会・人事記録照会など

IBM資料請求可

大評判 日立L-3用 3インチミニフロッピー・・・¥79,800

3インチフロッピーディスクは小さな巨人。500KB・容量1/5・重量1/2の超小型・軽量化

16ビットのビジネス導入はシステム開発陣におまかせ.!!

NECパーソナルコンピュータ PC-9800シリーズ

特販中!!

スーパーパソコン 三菱MULTI16
日本語ワープロ機能.!!

お見積り資料請求はお気軽にご相談下さい。

150本 業務用ソフトで勝負!!

大評判

PC9801 ¥298,000
システム価格 ¥698,000

PC9801説明書内容は詳しい100ページもの。〒500円で請求ください。

販売代理店募集中!!

MP-1601 ⓢ¥530,000
MP-1602 ⓢ¥730,000
MP-1605 ⓢ¥930,000

新発売 ■8インチ内蔵型
グリーン・・・・・・・・・¥930,000
カラー・・・・・・・・¥1,130,000

新発売
8087 高速演算10～20倍
漢字CP/M86 BASICが使えて
オフコン並の日本語処理

本格的プロユースのパーソナル・コンピュータ

富士通 FM-11

人気爆発

(FM-8とソフトコンパチ)

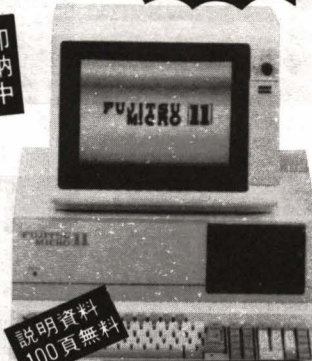
富士通FM-11のことなら16ビットのイレブンへ!!

即納中

8メガ8088と2メガ68B09Eの2CPUで超高速処理。ディスク1ドライブ内蔵。CP/M86、作表・計算言語FM-CALCを標準装備。漢字ROMには日本語ワードプロセッサ内蔵(¥46,000)グラフィック640×400ドット×2画面。ハードディスク10メガ。

FM-11<EX>・・・・・・・・・¥398,000
FM-11<AD>・・・・・・・・・¥338,000

説明資料100頁無料

8ビット機も全メーカー取扱中!!

毎月11・12・13日はイレブンDAY〈超特価日〉

日本へ新上陸!! IBM日本語16ビットパソコン

イレブンオリジナル簡易言語
漢字対応ノンプログラミング
MDB11・・・・・・・・・・・・¥35,000

IBM&国産機説明会フェア 10店同時開催 4/15～5/30

3・4・5年簡易即決リース有(1～60回クレジット有)

高田馬場駅前店 東京都新宿区高田馬場2 17 4 菊月ヒル3F 〒160 ☎(03) 209-7376代

店名	住所	ビル	〒	電話
池袋西口店	東京都豊島区池袋2 13 1	岸野ヒル3F	〒171	☎(03) 980-1271代
新宿西口店	東京都新宿区西新宿1 9 13	高倉第2ヒル1F	〒160	☎(03) 342-4821代
新橋東口店	東京都港区東新橋1 1	度部ヒルB1	〒105	☎(03) 572-5166代
横浜西口店	横浜市西区南幸2 5 4	深沢ヒル1F	〒220	☎(045)312-4611代
名古屋駅前店	名古屋市中村区椿町1 16	リクルート名古屋ヒル5F	〒453	☎(052)451-7371代
大阪梅田店	大阪市北区中崎西2 2 1	東梅田八千代ヒル4F	〒530	☎(06) 316-0546代
大阪難波店	大阪市南区難波2 1 2	太陽生命難波ヒル3F	〒542	☎(06) 213-7387代
神戸三宮店	神戸市中央区三宮町2 1 5	センターフラザ西館3F	〒650	☎(078)332-3961代
大阪ニュー梅田店	大阪市北区堂島2-2-2	近鉄堂島ヒル7F	〒530	☎(06) 346-1552代

官公庁・学校・企業の方には所定様式で迅速にお見積り致します。
(3年・4年・5年の簡易即決リース有)

東京高田馬場店	東京池袋西口店	横浜西口店	名古屋駅前店	大阪梅田店	大阪難波店	新宿西口店	新橋東口店	神戸三宮店	大阪ニュー梅田店
☎(03)209-7376代	☎(03)980-1271代	☎(045)312-4611代	☎(052)451-7371代	☎(06)316-0546代	☎(06)213-7387代	☎(03)342-4821代	☎(03)572-5166代	☎(078)332-3961代	☎(06)346-1552代

振込先
東京 三菱銀行高田馬場支店 普 4529956コンピュータ・イレブン
池袋 武蔵野銀行池袋支店 普 032433コンピュータ・イレブン池袋西口店
新宿 富士銀行新宿西口支店 普 1558871コンピュータ・イレブン新宿西口店
横浜 平和相互銀行横浜西口支店 普 0306345コンピュータ・イレブン横浜西口店
名古屋 東海銀行笹島支店 普 188805コンピュータ・イレブン名古屋店
大阪 東海銀行梅田支店 普 365820コンピュータ・イレブン大阪梅田店
難波 第一勧業銀行難波支店 普 1003952コンピュータ・イレブン大阪難波店
新橋 大和銀行新橋支店 普 6035336コンピュータ・イレブン新橋東口店
神戸 第一勧業銀行神戸三宮支店 普 1186059コンピュータ・イレブン神戸三宮店
新梅田 太陽神戸大阪駅前支店 普 3124146コンピュータ・イレブンニュー梅田店

クレジットカード OK!!
VISA DC UC

Computer11は、㈱日本ソフト&ハード社のパソコンショップです。 〒171 東京都豊島区高田3-11-14 高田馬場シティハイツ2F ☎03(232)0541代

お勧め入門機組み合わせセット

シャープ MZ-700 組み合わせシリーズ

MZ-731 ¥128,000

NH-12D9
標準価格¥99,800
12型高解像度ノングレアブラックブラウン管採用。無反射画面により、明るい部屋の中でも、くっきり鮮明な画像を再現します。

ツクモオリジナル
ジョイスティック
JOY-700 ¥5,800

ツクモサービスソフト5本
¥12,500

Aセット MZ-721（¥89,800）＋JOY-700（¥5,800）＋ツクモサービスソフト10本（¥25,000）
＝¥120,600➡¥89,800

Bセット MZ-721＋三洋 CMT-140R（¥67,800 接続ケーブル¥1,800）＋JOY-700＋ツクモサービスソフト5本
＝¥177,700➡¥128,000

Cセット MZ-721＋ニデコム NH-12D9（¥99,800 接続ケーブル付）＋JOY-700＋ツクモサービスソフト5本
＝¥207,900➡¥162,000

欲張りセット MZ-721＋C14-452（日立モニター¥79,800 接続ケーブル¥1,800）＋JOY-700＋ツクモサービスソフト10本＝¥202,200➡¥135,000送料¥2,000

メイズパックマン ¥2,500送料300

ミサイルコマンド ¥2,500送料300

その他大好評ソフト!!

○ラリーX	¥3,000
○ダイバークライマー	¥3,000
○札幌エイリアン	¥2,500
○レーザーコマンダー	¥2,500
○TIME PILOT	¥2,500
○マザーシップ	¥2,500
○SOSアイランド	¥2,500
○今更インベーダー	¥2,500
○パックマン	¥2,500

各送料¥300

今月の目玉商品（限定品）

シャープ MZ-1200

MZ-1200（シャープ マイクロコンピュータ定価¥148,000）＋16K増設RAM（¥8,000）＋ツクモオリジナルソフト10本（¥15,000）＋BASIC独習パック（¥9,800）
＝定価¥180,800➡超特価¥99,800

シャープ MZ-2000

MZ-2000（シャープ マイクロコンピュータ定価¥218,000）＋MZ-1R01（グラフィックボード ¥39,000）＋ページ2／3用メモリー（¥8,000）＋ツクモオリジナルソフト5本（¥15,000）＋有名メーカー中解像度RGBカラーモニターTV（¥67,800 接続ケーブル¥1,800）
＝定価¥349,600➡超特価¥235,000

新型高性能ジョイスティック
シャープMZ-700専用 JOY-700

新製品

★中央復帰式
★プッシュSWは高性能マイクロSW採用

8方向＋トリガーSW

送料700

ツクモオリジナルソフトは、ほとんどJOY-700で動きます。

衝撃の¥5,800

御注文の際は、御注文になりたい商品名を御記入の上、現金書留にてお願い致します。20万円以上は銀行振込みも取り扱っております。お問合わせ下さい。

富士銀行 神田支店
普通口座 №894047

即決クレジット
ツクモ全国クレジットOK!!

★現金特別価格で各種クレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
★60回払いまで出来ます。但、1回の支払い額は3,000円以上。
★その場で、お持ち帰りできるクレジットもあります。
★印鑑、身分証明書（免許証など）が必要です。尚、学生の方及び、未成年の方は、ご両親の保証も必要です。
★各種クレジットカード取扱い。日本信販、JCB、DC、UC、VISA

通信販売ご利用の方は、電話番号、年令も必ずご記入下さい。

■通信販売は 〒101 東京都千代田区神田郵便局私書箱135 九十九電機㈱ MZ5係

九十九（ツクモ）電機株式会社

ニューセンター店	〒101	東京都千代田区外神田1-16-10	☎03(251)0986～8
名古屋店3F	〒460	名古屋市中区大須3-30-86 ラジオセンター・アメ横ビル内	☎052(263)1681
5号店	〒101	東京都千代田区外神田3-1-14	☎03(251)0531～2
7号店	〒101	東京都千代田区外神田1-9-9	☎03(253)4199
札幌店	〒060	札幌市中央区南二条西3-15-1 さっしんビルB1	☎011(241)2299

■定休日 東京各店は毎週木曜日と第3水曜日、名古屋店は毎週月曜日

STRATFORD SOFT

監修 家庭教師センター 学習館 **C.A.I.〔教育用ソフト235種完成!〕** 全種マニュアル付

COMPUTER
ASSISTED
INSTRUCTION

C.A.I. コンピュータで教育は可能か?

C.A.I.とはComputer Assisted Instructionの略で、「コンピュータを使った教育システム」という意味になります。

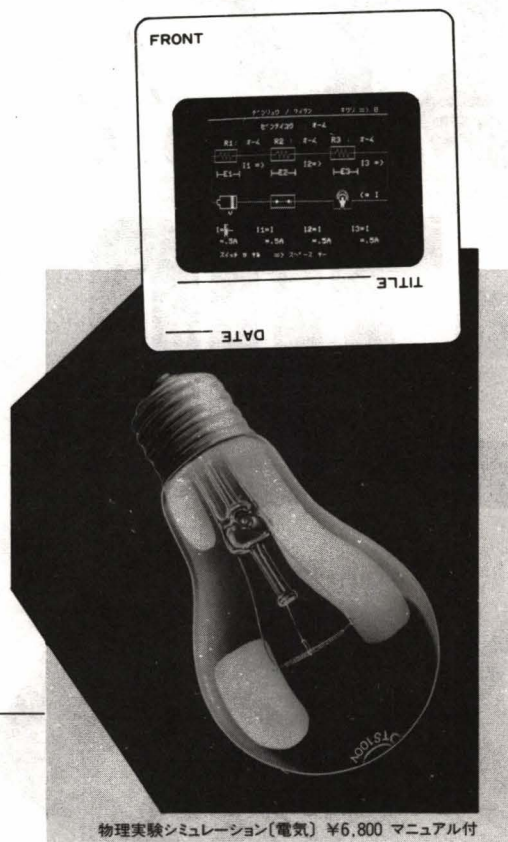
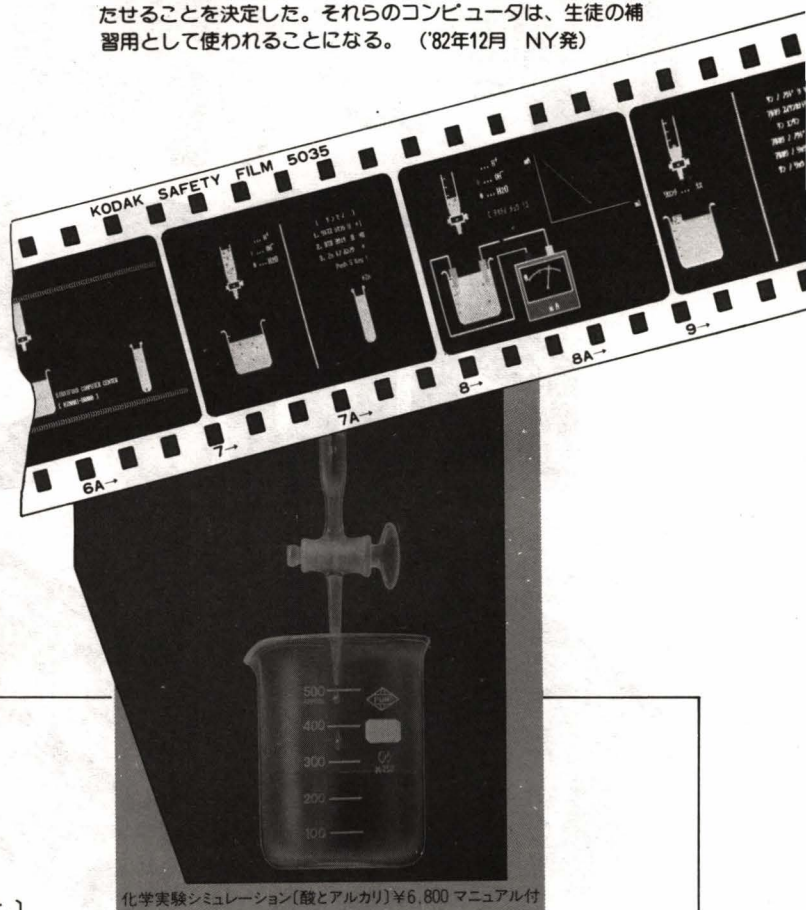
コンピュータを用いたよりよい教育システムを築きたいという、望みと夢をもって、私たちはストラットフォード・コンピューターセンターを設立しました。

「コンピュータで教育は可能か?」——この問に私たちは〈Yes〉と答えます。しかし、コンピュータでは教育の総てを担えない、ということも私たちは知っています。たとえば、コンピュータとのやりとりをキーボードで行なうため、文字を覚えたり考えをまとめるのに重要な「手で書く」作業が、学習者に欠如してきます。この、「手で書く」ことは、やはり人間である私たちが教えるべきなのです。教育の総てをコンピュータにまかせるのではなく、あくまでもひとつの補助手段として用いるのがC.A.I.の思想です。

「よりよい教育とはなにか?」という問から出発して、ストラットフォードは、今日までに235種の教育用ソフトを完成させるに至りました。

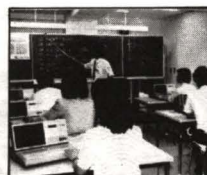
そして、今新たに「実験シミュレーション・シリーズ」の発売をここに開始いたします。

教育用ソフトの新しい流れの誕生です。

■ニューヨーク州政府は、5年以内に同州内の全小・中学校の生徒一人一人に、各自一台のパーソナル・コンピュータを持たせることを決定した。それらのコンピュータは、生徒の補習用として使われることになる。('82年12月 NY発)

物理実験シミュレーション〔電気〕¥6,800 マニュアル付

化学実験シミュレーション〔酸とアルカリ〕¥6,800 マニュアル付

★購入を希望なさる場合はプログラム名(教育ソフトの場合は教科書名や学年、上下別も)・機種・電話番号を明記の上、現金書留で当社Oh! MZ係までご注文下さい。〔郵送料は不要です。〕

全 景

ソフト開発部

マイコンスクール

授業風景

ストラットフォード・コンピューターセンター株式会社 〒336 浦和市南浦和2-36-15 ☎0488(85)5222(大代表)

当社 ソフトウェア総合カタログをご希望の方は、右下の資料請求券と切手200円分を同封の上、当社カタログ係までお申し込み下さい。

資料請求券
Oh! MZ

特典付予約・受付中。お申込みをお急ぎください。

「日経パソコン」創刊前・春号の主な内容

〔特集〕簡易言語(表計算プログラム)徹底評価

総合力に富む「マルチプラン」、日本語処理に強い「エポカルク-J」。表計算プログラムを駆使する仕事術入門。

●インタビュー 「多種少量パソコン生産に燃える」 三菱商事・日本IBM婚約の仲人、コスモ・エイティ社長 碓井 優氏

●ケーススタディ

○**日揮**:途上国のプラント建設現場にまず導入。簡単な操作を実証、国内のコンピューター・アレルギー吹き飛ばす。

○**イデキョウホーム**:「全工事カレンダー」で住宅不況はね返す。

●調査 上場企業は7割が導入ずみ、機種では日本電気が独走、1,136社のパソコン利用実態調査

●勝つためのスポーツ・コンピューティング

パソコンでデータ解析、作戦立案、体力管理…アメリカン・フットボール、野球、卓球などのケースに見る。

●「ソフトの互換性あり」に含まれた“うそ”

●米国フォト・レポート たぐり寄せられた21世紀、ディズニーの未来都市EPCOT

●ビジネス用市販ソフトの評価/ビジネス・ソフト・ベストセラー…ほか

●海外情報 ●新製品 ●BYTEレビュー(BYTE誌からのトピックス、ニュースなどを紹介)

大型企画として、ハード、ソフトの新製品情報を集中特集。

半年に1回、年2回の特集号では通常号のページを倍増して、独自の取材によるハード、ソフトの新製品を収録。その性能、機能、特徴、使い方、応用範囲などの最新情報を提供します。毎年恒例の特集ですから、どのようなハード、ソフトが存在するのか、自分の仕事にどれを選べば良いか、常に把握することができます。

持ち歩きに便利なハンディタイプ。

「日経パソコン」は、質の高い、豊富な情報を、コンパクトにまとめて編集。どこでも、手軽にお読みになれます。また、発行日は3週間ごとの月曜日ですが、その前の週の週末にはご自宅へお届けします。ご自由な時間に、お読みください。

最新情報を提供するため、3週間に1回(年17冊)のユニークな発行サイクル。

加速度的に進歩発展するパソコン界をぴったりマークするために、3週間に1回、スピーディに情報をお届けします。月刊誌では情報鮮度が落ちるニュースも、すばやくキャッチできます。ニュース性を重視する「日経パソコン」が、わが国で初めて実施する発行サイクルです。

お得な購読料金、1年17冊で購読料5,000円。

個人の年間予約購読、ご自宅郵送制。

年間予約制ならではの割安な購読料金。

◉1年購読(17冊) 5,000円……………………(1冊当り294円)

◉3年購読(51冊) 10,000円……………………(1冊当り196円)

きりとり線

料金受取人払

杉並南局承認

51

差出有効期間
昭和59年3月24日まで
(切手不要)

郵便はがき

168-□□

(受取人)
東京都杉並区浜田山4-5-5
杉並南郵便局私書箱35号
日経マグロウヒル社
読者サービス・センター
NPC係行

日経パソコン 特典付・予約購読申込書

読者のプロフィールを正確に把握しニーズに応える雑誌づくりを進める資料といたします。どうぞ全項目にご記入ください。

お名前(フリガナ) 年齢 歳 自宅電話 市外局番 局 番 番 号

ご自宅住所(フリガナ) □□□-□□

お勤め先名 会社電話 市外局番 局 番 番 号

所属部署 業種

職種(該当のものに○印を)
1. 企業経営者 2. 商工サービス自営 3. 管理職 4. 専門職 5. 技術職 6. 事務職 7. 販売職 8. サービス職 9. 学生 10. その他

出身学部(該当のものに○印を)
1. 大学・理工学部系 2. 大学・非理工学部系 3. 高校・工業系 4. 高校・非工業系 5. その他

ご購読期間(いずれかに☑印を) □3年(51冊)10,000円〔1冊当り196円〕 □1年(17冊)5,000円〔1冊当り294円〕

購読料金お支払い方法(いずれかに○印を) 1. 銀行預金口座自動引落し 2. 郵便局からの払い込み

11-Oh!MZ・5

書店ではお求めになれません。
お申込みは、このハガキかお電話で。
☎(03)380-3157
(24時間受付専用)

誰にでも手軽に使える
高級ソフトウェアの開発・販売

安くなったコンピュータを専門知識がなくても手軽に実務に役立てるようにしたい。これが当社の願いです。

MZ-80B
2000用

●汎用実務ソフトウェアの優劣は
①各種、各規模の会社にどれだけの適用性があるか……機能、
②操作ミスに対してどれだけの防御をプログラムに組み込まれているか……品質、によって決まります。特に②の要素はコンピュータを有効利用する上で極めて重要です。

●コンピュータを熟知した会計士数名のノウハウを結集したシステムです。

※(D)はディスケット、(T)はテープ

※高級財務会計システム(D)　ABC-16 ¥150,000

（専用帳表あり）
データ量／2800仕訳／月　科目数／244種
入力伝票／入金、出金、振替、複合振替
科目入力／ワンタッチ・キー入力またはコード3桁入力
帳　表／日記帳、合計残高試算表、総勘定元帳、決算報告書、仕訳リスト、仕訳訂正・取消リスト、マスター登録リスト
画面表示／マスター登録データ、残高、仕訳データ、預金口座別入出金合計、残高試算表(B/s、P/L)
訂正・削除／入力時仕訳データ、FD内仕訳データ、マスターデータ、残高
その他／締切年月日は自由に設定可。月末・期末自動更新、仮締プリント、元帳科目指定プリント可

※簡易財務会計システム(D)　ABC-10 ¥50,000 応用紙タイプ　ABC-11 ¥60,000 専用紙タイプ

ABC－16の簡易形システムで、月次の処理ができます。
入力は振替伝票形式で科目コードを用いて入力。
帳　表／日記帳、合計残高試算表、総勘定元帳、仕訳リスト、仕訳訂正・取消リスト、マスター登録データリスト

※高級財務会計システム(D)　ABC-12 ¥120,000 応用紙タイプ　ABC-13 ¥130,000 専用紙タイプ

ABC－16と簡易システムの中間グレード、決算報告書の作成まで。

■MY-REPO-180　(T) ¥19,800　(D) ¥29,800

横項目の四則演算、縦の大、中、小の中間計が自由に取れます。
20項目の複合検索ができます。
計算結果の数値データの小数点の位置指定、数値データはカンマの有無指定もできます。宛名プリント、棒グラフ、作表等の多目的簡易言語

■顧客管理システム(D)　ABC-62 ¥30,000

販売戦略に有効活用する。1,000名(IFD)の顧客名簿の管理。顧客マスターに〒NO、人名等を登録し各種の条件により宛名ラベル、該当者リストをプリント。検索方法は、地区、業種、8桁のステータスコードを組合せ自在の条件にて検索。

■高級比較棒グラフ(D)　T-11 ¥30,000

500項目の月別計画または、前年度実績等をマスター登録し、実績データの入力により各種の比較棒グラフをプリンターに出力。12ヵ月分のデータは計画と実績、いずれも保存されますので任意のデータ処理が可能。
作　表／項目(4桁)別該当月対比グラフ、合計グラフ、総合計(実数)、累計グラフ、月別推移グラフ、グループ(コード上2桁)別の同上グラフ　高級比較棒グラフ(T) ¥15,000(120項目)

※売掛金管理システム(D)　ABC-30 ¥70,000

データ量／2,000件/月　得意先／160社
入力区分／売上、入金、値引戻り、相殺勘定
取引先の入力／ワンタッチ・キー＋3桁コード入力
締切区分／8種
帳表類／売上入金日報、得意先元帳、売掛残高一覧表、請求残高一覧表、請求明細表、マスター登録データリスト
画面表示／マスター登録データ、残高、入力データ一覧
訂正・削除／マスター登録データ、残高、入力データ
更新処理／月末、期末自動更新

※買掛金管理システム(D)　ABC-40 ¥50,000

売掛金管理ABC－30と同機能あり。

※給与計算システム(D)　ABC-50 ¥50,000

（専用帳表使用）
対象人員／200名(IFD)　給与区分／月給、日給、時間給
支給項目／14種（内7項目は自由に設定）
控除項目／13種（内8項目は自由に設定）
税区分／甲種、乙種
その他／部門別(10部門)集計、有給管理、特別休暇の処理
帳表類／賃金台帳、給与明細書(以上専用紙)、支給一覧表(部門別、合計)、控除一覧表(部門別、合計)、地方税納付先別一覧表、金種表

※賞与計算システム(D)　ABC-51 ¥40,000

（専用帳表使用）
ABC－50給与計算連動式
賞与支給額の算定用試案表ができます。
帳表類／賃金台帳、賞与支給明細書(以上専用紙)、支給一覧表、控除一覧表、賞与試算表、金種表

※年末調整システム(D)　ABC-52 ¥30,000

帳　表／個人別源泉徴収簿、合計表、一覧表、総括表

■定期刊行誌管理(D)　ABC-60 ¥130,000

契約購読料の入金、請求、契約更新、刊行誌の発送等合理化。

■計算集計(T)　T-01 ¥10,000

<R.　P.　G> 横7項の四則演算及び60項目の合計。
<6ヶ月サマリー> 横6項目縦225項目の各平均、合計。

■グラフ作成(T)　T-10 ¥10,000

比較棒グラフ、単純棒グラフ、折線グラフ、X-Yグラフをプリンターに。

■グラフ作成(T)　T-15 ¥6,000

18項目の数値を棒グラフ、点グラフにして画面、プリンターに。
※マークはK/C1200用も用意してありますが機能面の差が多少あります。

●来社テスト自由
●カタログ請求券と〒200円分を同封の上当社までご請求下さい。
●ソフトのお求めは、お近くの有名百貨店、ショップ店等の業務用ソフト取扱い店かまたは直接当社宛に現金書留か銀行振込みでお願い致します。

ピーシーエー株式会社

ABC SYSTEM ピーシーエー株式会社

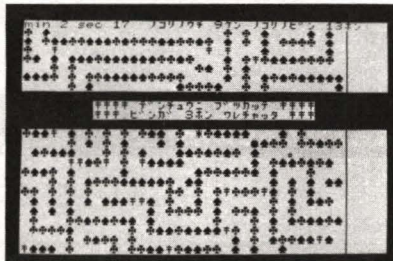
東京本社　〒150 東京都渋谷区渋谷3-15-5　グリームビル5F
TEL 03-406-3290(代)　振込口座 富士銀行渋谷支店普通No.1412047
大阪本社　〒530 大阪市北区中崎西2-2-1 東梅田八千代ビル3F
TEL 06-315-8637(代)　振込口座 富士銀行大阪駅前支店普通No.796954
名古屋本社　〒451 名古屋市西区菊井2丁目6-7　TEL 052-565-1527

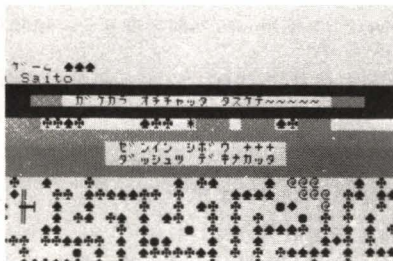
◎新製品情報(HuBASIC Ver 2.0堂々完成好評発売中)

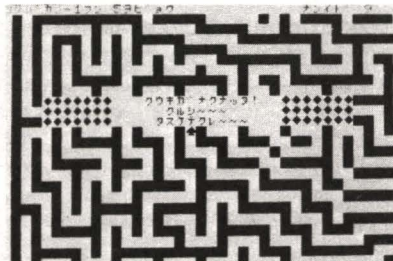
君は迷路を抜け出せるか!!

地下救出作戦

WA-1052
¥3,000
危険な地下坑道で事故発生。頻繁に発生する土砂崩れをどけながら、ロボットで5名の生存者を救出して下さい。エネルギーが切れる前に早く、早く!

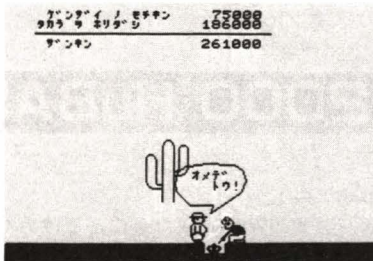
牛乳屋さんゲーム

WA-1053
¥3,000
あなたは町の牛乳屋さん。道を間違えたり、川に落っこちたり電信柱にぶつかったりで大変だけど、お金を拾う事もあるから気を落さずにいってらっしゃい!

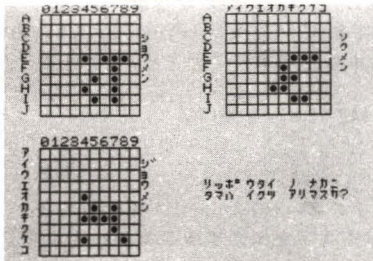
無人島ゲーム

WA-1054
¥3,000
さあ、大変。無人島にとり残された君は、ジャングルをかきわけ海岸まで一直線。猛獣に出会ったり、底なし沼もあるから、油断はできないぞ。

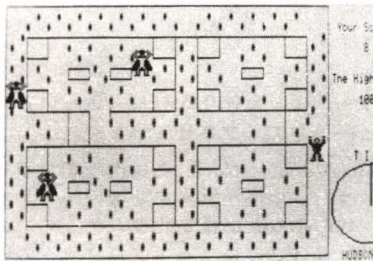
迷路脱出ゲーム

WA-1055
¥3,000
迷路に迷い込んでしまったあなた。酸欠で息が苦しくなったら酸素ボンベを拾って。地震のために道が閉じたり開いたりして、無事、脱出できるかな?

スーパーゴルフ

WA-1005
¥3,800
ゴルフの予定の日、大雨に降られたら、マイコンゴルフをどうぞ。ラフ、フェアウェイ、池、林も複雑に配置されて、プレーの醍醐味を満喫できます。

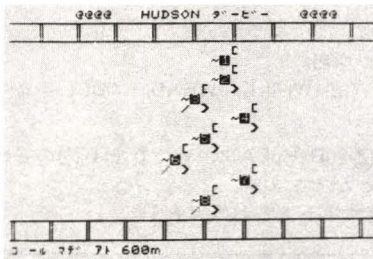
宝探し

WA-1020-G
¥3,800
大昔の財宝が埋まっているという砂漠に、一人金属探知器をたよりに宝探し。でもこの砂漠には地雷や金属ゴミがいっぱいあるから、くれぐれも気をつけて。

頭の体操No.3

WA-1011-G
¥3,400
家族そろって楽しめるゲーム。簡単なレベルからウルトラレベルまで、ちょっと頭の体操を…という時にぴったり。でもあまり点数が低いとマイコンにバカにされますよ。

オカルトハウス

WA-1041-G
¥3,600
偶然、発見した、財宝に埋もれた屋敷は、なんと恐ろしいオカルトハウスだった!怪人につかまらないよう、制限時間内にすべての財宝を拾いあげられるか?

医は算術なり

WA-1017-G
¥3,600
今の世の中、不景気なのですがこんな時には病院を建ててひと儲け。広告を出して看護婦を雇い、給料はいくらで……。サァ、準備はOK!なのですが……。

ダービー

WA-1004
¥2,800
これから始まる大レース。雨で競馬が休みならマイコン競馬を楽しもう。馬券は単勝のみで、持ち金の範囲で自由に買えます。さて、予想的中となるか!

あらゆるメディアに人間性を
HUDSON GROUP
HUDSON SOFT

ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号コロナード平岸II 201 PHONE:011-821-1538
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋橋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996
ハドソンUSA/2063 CENTER STREET BERKELEY CA94704 TELEPHONE 415-845-1416

堂々完成！好評発売中

HuBASIC Version 2.0

HUDSONオリジナルBASIC Ver 2.0

MODEL:SHARP MZ-2000　MODE:IPL

Price:¥10,000　Serial WA-3600

カセット・マニュアル付

MZ-2000 HuBASIC Ver2.0の豊富な機能

1）200種を越える豊富な命令群

2）MZ-2000のカラー機能をフルサポート
タイリング・ペイント，点線，波線，WINDOW命令による強力なカラーグラフィック。

3）命令語の省略形が可能（例 RUN→R., LIST→L.）

4）ファイル・ディスクリプタによる自在なファイル管理が可能
4Mバイトまでの範囲内で外部メモリーの設定が可能
㈱I・Oデータ機器発売中の大容量RAMボード（PIO-3034(320Kバイト)）★を組み合わせることによって大量のデータ処理，プログラム処理が可能となります。
なお，グラフィックボード（MZ-1R01）を使用してのファイル，データ処理も可能です。

5）漢字出力機能
同じく㈱I・Oデータ機器発売中の漢字ROMボード★★を組み合わせることによってMZ-2000が簡単に漢字を出力することが出来ます。
カナ⇨漢字コード変換機能もサポートしています。

6）演算精度は整数，単精度8桁，倍精度16桁を持ち，かつ倍精度演算による関数計算もできます。

7）グラフィック・ウィンドウの座標系の拡張
±38乗以内の範囲で設定できます。

8）演算スピードをさらに高速化
演算スピードはVersion1.シリーズより高速化を計り，さらに各ステートメント自体の実行スピードもアップさせています。

9）ロングバリアブルネーム（Long Variable Name）の採用 240文字までの変数名が使え，かつアッパバーや英小文字も変数に使えますので，Repeat-Until, WHILE～WENDなどの構造化プログラミングに適した命令や字下げを有効に使うことによってプログラムの保守性を向上させることができます。

10）強力なスクリーンエディタによるプログラム編集効率の向上変数を保護しながら編集可能，さらにプログラムをチェーンしても変数は保護されます。

11）構造化プログラミング命令の採用
FOR～NEXT, REPEAT～UNTIL, WHILE～WEND, LABEL各命令を持っています。

12）パソコンTV X1, MZ-700, MZ-80B（HuBASIC ver2.0管理下）の各機種のソフトウェアを読むことができます。
（ただし各機種特有の機能はサポートされません）。

13）キーファンクションの大巾な採用

14）デバッグ用トレース機能の装備

15）PRINT USING命令の装備

16）近日発売予定のディスクベーシックとは完全なコンパチビリティを保っています。

17）MZ-2000，HuBASIC ver2.0を使用して外部メモリーに倍精度数値データを格納した場合。
MEM:グラフィックメモリ（MZ-1R01にメモリーをフル実装48Kの場合）
5119ヶのデータを格納。
EMM:320KバイトRAMボード（PIO-3034）の場合
39935ヶのデータを格納できます。

18）HuBASIC version2.0搭載予定機種
MZ-80B，W-3620（カセット）¥10,000.—（4月発売予定）
MZ-80B, MZ-2000のディスク・ベーシック（5月発売予定）

注1 ★ PIO-3034, MZ-2000/80B用，320キロバイトRAMボード¥98,000
MZ-2000/80Bの拡張I/Oユニットに納まる，I/Oポート接続の320KB RAMボードです。Z-80AのI/O命令にて，アクセスできフロッピー，フロッピーの増設代替としても使用できます。
用途：画像データのバッファ／計測データのバッファ／FDD代替。

注2★★PIO-3055，MZ-2000/80B用，漢字ROMボード ¥35,000
MZ-2000/80Bの拡張I/Oユニットに納まる，漢字パターン書き込み済ボードJIS第一水準＋αの3700文字のほかユーザー作成の漢字，マーク等 500字を追加できる特徴を持ちます。
（16×16ドット漢字3700字＋2764用EPROMソケット付）

注1，注2開発・販売元 **㈱I・Oデータ機器**
本 社・工 場／〒920 石川県金沢市高岡町7-22 TEL.0762(21)4812
ショールーム／〒920 石川県金沢市本町2-1-28 TEL.0762(23)1557

お問い合わせ先
HUDSON GROUP
HUDSON SOFT
ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号 コロナード平岸II 201 PHONE:011-821-1538
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋橋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996

GAME

Hudson soft

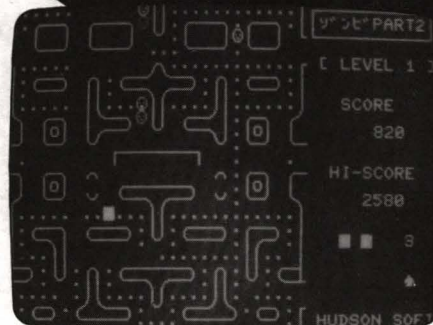
おもしろゲームソフト

MZ-700用 特選

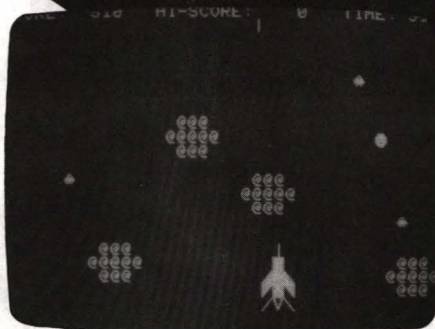
戦国軍団

思わぬタイムスリップにより、君は戦国時代にまぎれ込んでしまった。騎馬隊に戦いを挑む君の戦車は、四方を敵の騎馬隊に包囲され、飛んでくる鋼鉄の矢を交わしながら何人の騎馬兵士を攻撃することができるか！

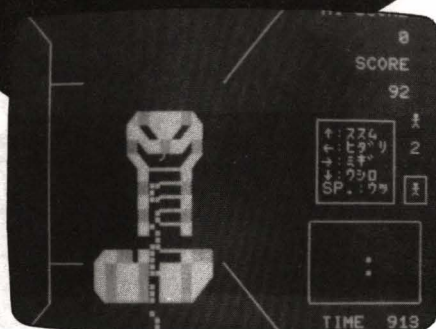
QA-1015　¥3,200

ゾンビ・パニック

ゾンビを追いつ追われつ、点滅する点を食べていく、スリル満点のゲーム。レベルが上がると一層難かしくなって、なんとコーヒーブレイクもあるよ！

QA-1001　¥3,200

エアーバトル

UFOの大群が攻めて来た！あなたは戦闘機に乗り、迫りくるUFOをミサイルで迎撃しなければならない。では、無事帰還することを祈る！

QA-1008　¥2,800

ダイヤモンドコブラ

きらめくダイヤとたくさんのヘビがいる迷路の中で、ダイヤを探し出し、迷路から抜け出て下さい。途中ヘビに食べられないように気をつけて。

QA-1002　¥3,200

HuPACK #7

QA-2007　¥3,200

ブラックジャック

このゲームは、ディラーとプレイヤーに2枚ずつカードを配り、2枚の合計を21に近づけるゲームでもちろん21に近い方が勝ち。

ポーカー

友達とやる前に、こっそりマイコンでポーカーの練習です。腕前をあげてからみんなとやれば、あなたの勝ちはまちがいなし。

HuPACK #2

QA-2002　¥3,200

ローディボール

おなじみのブロックくずしです。ボールをうまくブロックに当てて、高得点を狙ってください。簡単そうにみえても油断はできませんよ。

野球拳

ちょっと色ぽい、おなじみよよいのよいゲーム。お相手はグラマーな可愛い子ちゃん。ジャンケンに強い君は、どこまでせまれるかな。

※X1, MZ-700, MZ-2000, FM-7のゲームソフトカタログをご希望の方は、機種を明記の上ハドソン東京まで〒60円を添えて、お申し込み下さい。

※通信販売はソフト名、SERIAL No.を明記の上送料〒300円を添えて、お近くのハドソン0-5係までお送り下さい。
（尚、￥10,000以上お買上げの方は送料無料です。）

あらゆるメディアに人間性を

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT

ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号 コロナード平岸II 201 PHONE:011-821-1538
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋橋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996
ハドソンUSA/2063 CENTER STREET BERKELEY CA 94704 TELEPHONE 415-845-1416

株式会社 リード・レックス

〒150 東京都渋谷区宇田川町36-6ワールド宇田川ビル☎03(464)1241(代)

選手達をこんなに小さく収めてしまった。

日本プロ野球現役選手(1軍)、約720人。日本プロ野球審判員、約56人。簡易ソフトData Box漢字版はこれら選手、審判員の情報を、たった1枚のフロッピィディスクに収容できます。情報整理の達人。

これなら、生きた情報が手に入る。

情報が氾濫している時代だからこそ勉強しました。Data Box漢字版は、生きた情報を必要なとき、必要なかたちでハンドリングできる簡易ソフトです。情報の整理、検索といった仕事を面倒な手作業から解放します。しかも漢字で処理できるうえ、目を見張るほどの使いやすさ。ディスプレイ画面を"メモ用紙"にみたてキーから打ちこむだけで、仕事がどんどん進みます。情報は全てカード形式で保存され、1枚のフロッピィディスクに最大350枚(MZ-3500用の場合)のカードが収容可能。しかもフロッピィの交換で何枚でも追加可能なので、情報量の増大にも十分事足ります。また、本格的日本語ワープロなみのカナ、ローマ字単語変換機能の採用で、約25,000語の単語辞書と約2,000語のユーザ単語を内蔵。さらに演算機能、グラフ作成機能、条件検索登録機能、ソート機能、集計機能、プリント条件登録機能、DM宛名書発行機能など、他に類をみない多彩な諸機能を強化。使う人の身になった使いやすさを実現しています。是非、ご賞味ください。漢字版はif800モデル30用¥100,000/次の機種はカナ版です/PC-8001用¥20,000/if800モデル20用¥39,000/マイクロ8用¥39,000/マルチ16用¥50,000/マイブレーン3000用¥50,000

MZ-3500用
¥65,000 新発売

PC-9801用 ¥80,000

PC-8801用 ¥80,000
(8インチ版)
¥65,000
(5インチ版)

資料請求券 OH! MZ

SUPER SOFT WARE from I企画

MZ-3500に本格的ワープロ・ソフト新登場！

文筆 MZ-3500用
5インチ画面(MZ-1004)　¥48,000（D）

※システムディスク、熟語・短文登録用、ディスクの２枚で構成されております。

システム構成

本　体：MZ-3500(漢字ROM付)　2ドライブ以上装備グラフィックRAMの有無には影響なし。
ＣＲＴ：MZ-ID02(400×640・グリーン)、MZ-ID03(400×640・カラー)
プリンタ：MZ-IP03(24×24ドット)、連続印刷可。
MZ-IP06(16×16ドット)、連続印刷可。
※プリンタごとに別バージョンになっています。
注意……指定構成外の使用においては、ソフトの責任を負いかねます。

機　能

入力方式……カナ漢字変換入力・16進コード入力

編集機能……センターリング、右寄せ、n文字挿入・削除、一行挿入・削除。

熟語登録……３文字まで、最大24,000語。
文書作成中に登録可、熟語リストのプリンタ出力可。
熟語呼出時の自動学習機能有。

短文登録……100文字まで、100文。
文書作成時に登録可、短文リストのプリンタ出力可。

画面出力……40桁×16行、ROLL・UP、ROLL・DOWN 縮小画面（文書作成中に可能）

印　刷……１ページに40文字×39行まで、連続印刷可（MZ-IP03のみ）行間隔・文字間隔
指定可、拡大文字の混存可、自動縦書機能。

文書保存……72頁（DISK１枚当り）

その他……アンダーライン（MZ-IP03は不可）

★詳しい資料ご希望の方、下記宛までご請求下さい。

ソフトハウス I企画　株式会社 アイ企画
〒530 大阪市北区同心2丁目5番16号
岡本ビル　☎06-352-7137

東京営業所
〒170 東京都豊島区南大塚2-45-11
メゾンドールアム　☎03-943-7451

●GTXシリーズ

GTX(Graphic Track-ball eXpander)は、各社パーソナルコンピューターで2次元情報を入力できるようにした周辺器機で、グラフィックをはじめ、さまざまな用途の応用が可能。

●GTXの特徴

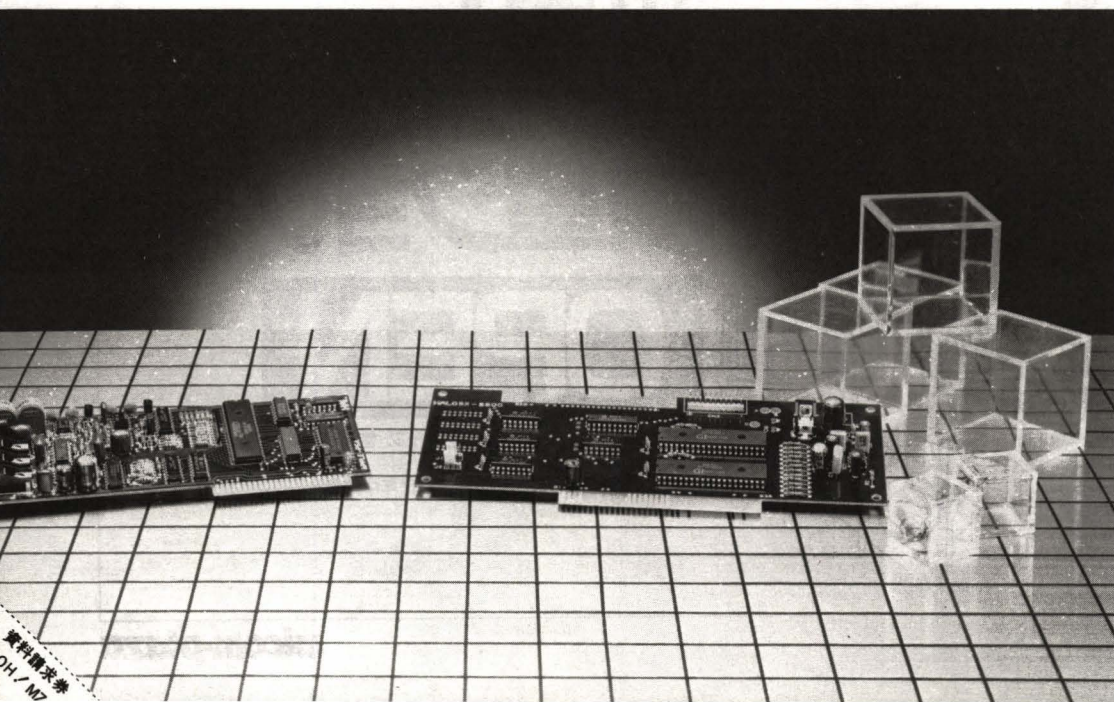
(1)Track-ballにより、縦、横それぞれ8bits の値を方向付けで簡単に読みとることができます。
(2)全てコネクターで接続されますので特にハードに対する専門知識は必要とせず、初心者でも簡単に使用できます。
(3)キースイッチを5個内蔵しており、Track-ball と組み合わせて使用することができます。
(4)さまざまな、コマンドを持った作図用プログラム(GTX AID)が付属されていますので初めての方でも容易に、アニメーションなどの絵を、画面上に描くことができます。
(5)画面に描いた絵は、カセットテープまたはディスクにデーターとして、保存することができます。
(6)デジタイザーとほぼ同機能でありながら非常に低価格です。
(7)さらにデジタイザーと違い広い場所を必要としません。
(8)光学読取りの為、経年変化に強く高精度です。
(9)マイコンとよくマッチしたデザインです。
(10)オプションのプログラムによりさらに機能拡張が可能です。

GTX	対応機種	価　格
GTX-8800	PC-8801	39,800
GTX-1001	VIC-1001	33,800

●GSXシリーズ

GSXとは"General Sound eXpander"の略称で、パーソナル・コンピューターでさまざまな音を出すことができる周辺機器です。

●GSX-8800の特徴

(1)付属のソフトテープ(GSXAID)をロードすることにより、PC-6001(NEC製パーソナル・コンピューター)内蔵のBASICコマンド、"PLAY"及び"SOUD"文がN-BASIC内で使用できます。
(2)最高6和音までの音が出力できます。またパターンカットにより6和音を3和音の2CHステレオに分離できます。
(3)ゲームの効果音に最適なノイズ音などが2音出力できます。
(4)アンプを内蔵していますので、スピーカーを直接取り付けることができます。
(5)GSX-8800を2台使用することにより、最高12和音までの音が出力できます。
(6)PC-8801、PC-8001MK IIのスロットバスへ直接セットできるカードタイプです。(どのスロットでも可能)
(7)別売のタッチアップキット(GSX-8810)を使用することによりPC-8001でも使用できます。

GSX	主 な 機 能	価 格
GSX-8800	6和音, PLAY, SOUND文使用可	14,80
GSX-8810	PC-8001用タッチアップキット	5,60

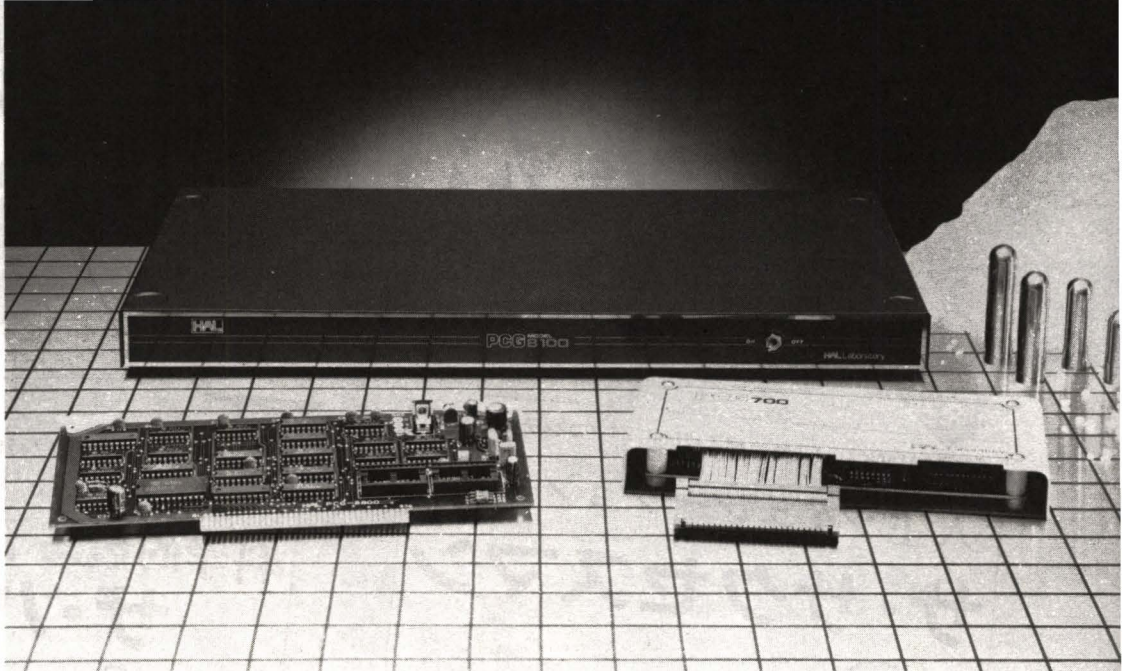
資料請求券
OH! MZ

●PCGシリーズ

PCGとは"Programmable Character Generator"の略称で、現在市販されている各社のパーソナル・コンピューターに備えられているキャラクター（画面に表示される文字）をユーザーが自由に作り変えることができる周辺機器です。

● PCGの特徴

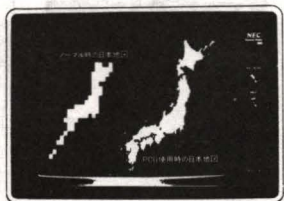
1)キャラクターは付属の"PCGAID"を使って、特別な知識を必要とせず容易に作成することができます。
2)ユーザーが"PCGAID"で作成したキャラクターデーターはカセットテープ等の外部記憶装置に記録しておくことができ、またこのデーターをロードすることによりPCGへ簡単に定義することができます。
例えば、PCGを使用して"ア"のキャラクターを"傘"に書き変えると、PRINT"ア"を実行するだけで画面上に"傘"を描くことができます。
3)PCG内のキャラクターは、プログラム（BASIC、マシン語etc）上で何回でも作り変えることが可能です。
4)PCGは、すべてソケット、コネクター等によって接続されますので、パーソナル・コンピューターを改造する必要がなく、簡単に取り付けられます。
5)PCGのRAMはCPUと完全に独立しており、本体のメモリーを使用しません。
6)トッド・グラフィックと異なり、キャラクターごとに動かせますので、高速動作が可能です。

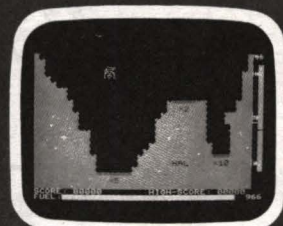
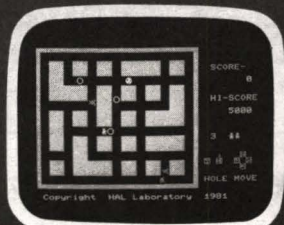
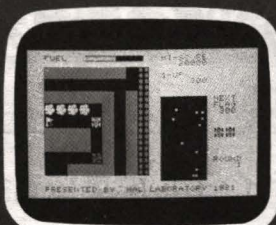
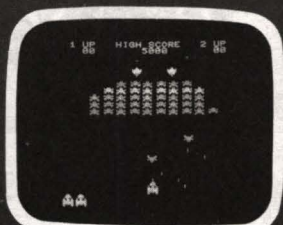
PCG	対応機種	主な機能	価格
PCG-8800	PC-8801	256chr定義, 3和音, SSW ノイズレスモードあり	44.800
PCG-8100	PC-8001	128chr定義, 3和音, HSW, SSW コピー機能あり, 外部ケース付	49.800
PCG-700	MZ-700	256chr定義, コピー機能あり, HSW, SSW, 外部ケース付	29.800
PCG-1200	MZ-80K2 K2E C, MZ-1200	256chr定義, コピー機能あり, HSW, SSW, 外部ケース付	29.800
PCG-8200	PC-8001MKII	256chr定義, 3和音, SSW ノイズレスモードあり	29.800

GOODS LINE-UP!!

GOOD NEWS!

HALのPCGシリーズを使用したゲームが従来のマイコンゲームの概念を一掃しました。
高解像度・音響効果などゲームセンターの興奮が、あなたのマイコンで味わえます。
PCGが拡げたマイコンゲームの世界を充分にお楽しみ下さい。

GAME SOFT

「マイコンのゲームはたいしたことがない」とお考えの方へ

モールアタック

ナイトドライブ

ジュピターランダー

スーパーエイリアン

ラリーX
©ナムコ

ギャラクシアン
©ナムコ

株式会社 HAL研究所
〒110 東京都台東区台東2 19 10木村屋ビル4F ☎03 834 7671

ユニークなオリジナルソフトで躍進する

CS CHAMPION SOFT

新作ソフト2本新発売

新発売

PC-8001MKⅡ, FM-7, MZ-2000, パソコンテレビX1用

人生シミュレーションゲーム

ザ・サクセスマン

作 白木善喜　　定価 3,500円

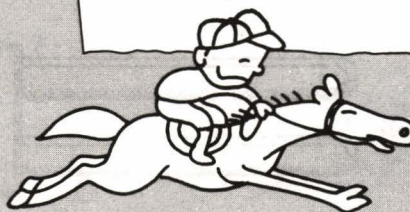
君は平凡な人生を送ることになるか。それとも波瀾万丈の人生を送ることになるか……。

君の人生をシミュレートしてみよう!

新発売

PC8001MKⅡ・8001, MZ-2000-80B, JR-200
FM-7, パソコンテレビX1, MZ-700用

科学的競馬予想学

ザ・パドック

チャンピオンソフトデザイナー

ビックス マイコのデビュー作　定価 3,800円

競馬を科学的に徹底究明。入力データは、開催地別に持ちタイム、前走タイム、騎手ハンディ、馬体重等14種。予想的中率はこれまでのソフト中最高水準。的中予想券はあなたのものです!

PC8001MKⅡ・8001, MZ-2000・80B, MZ-700
FM-7, パソコンテレビX1用ソフト

シミュレーション ウォーゲーム

コンバット47

47か国のうち君は何か国を占領できるか。

定価 3,500円

コンピュータ ダイスプレイゲーム

ウェディングレース

君はめでたく結婚にゴールインできるか。

定価 3,500円

シミュレーション ビジネスウォーゲーム

コンピュータウォーズ

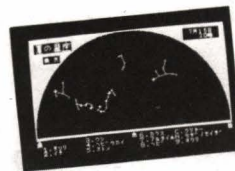
君は3年後にコンピュータ会社を業界トップにできるか。

定価 3,500円

PC-8001MKⅡ, PC8801, MZ-2000, FM-7,
パソコンテレビX1用ソフト

星空の旅

ザ・プラネタリウム

四季の星座を北天、南天別に満喫できます。

定 価 3,500円

※MZ-2000はグラフィックボード、パソコンテレビX1はグラフィックRAMが必要。
MZ-2000をカラーで楽しむ場合は、グラフィックメモリ2枚。カラーディスプレーが必要。

ゲームソフトデザイナー募集　とにかくマイコンが好きな人。履歴書(写真付)を(株)チャンピオンソフト宛へお送り下さい。応募の秘密は厳守。Tel(06)365-9900

●当社商品のお求めは、お近くのマイコンショップ又は、エヌ・ティ・エル産業(株)宛に品名と機種、氏名、住所、電話番号を記入の上、現金書留にてお送りください。(送料は無料サービス)

発売元 NTL エヌ・テイ・エル産業株式会社
〒657 神戸市灘区篠原北町1丁目5番13号
TEL (078) 881−1914

制作 CS 株式会社チャンピオンソフト
〒530 大阪市北区西天満5丁目15番18号(実業ビル)
TEL (06) 365−9900

ウスヰオリジナル ゲーム ソフト

プログラム名	内容	定価	MZ700	MZ80K/C	MZ80B	MZ2000	X1	PC8001	PC8001 MII
ブラックジャック	トランプゲーム	¥3,500	○	○	○	○	○	○	○
四人麻雀	パソコン相手に4人マージャンはいかが!	¥3,000	○	○			○		○
PCG用 四人麻雀	パイも本物らしく。	¥3,000		○					
ルーレット	ご家庭でラスベカス気分	¥3,500	○	○	○	○	○	○	○
スペースバード	空より襲ってくる鳥を撃ち墜すゲームです。	¥3,000	○	○					
ジャンピングアタッカー	ロボットと飛行船の戦い。	¥3,000	○	○					
ゲームジャングラー	ジャングルの大蛇とのたたかいです。	¥3,000	○	○					
TREATorTRICK	悪魔と喰か喰われるかの大激戦。	¥3,000	○	○					
セブンスタットポーカー	トランプゲームの最高峰コンピュータとのかけひき。	¥4,000	○	○	○	○	○	○	○
バカラゲーム	日本のオイチョカブに似たゲームです。	¥3,500	○	○	○	○	○	○	○
軍事将棋	第2の将棋	¥3,000	○	○					
PCG用 軍事将棋	〃	¥3,000	◎	○					
ブロッククズシ	コンピューターゲームの元祖。	¥3,000	○				◎		
神経衰弱	トランプゲームのコンピューター版です。	¥3,000	○	○	○	○	○	○	○
マネジメントゲーム	あなたもコンピューターで経営管理能力を高めよう。	¥3,500			○				
KENŌ(キノ)	ご家庭でラスベカス気分。	¥3,500	○	○	○	○	○	○	○
あみだくじ	お店の売出し等にいかがですか。	¥3,500	○	○	○	○	○	○	○
万能将棋盤	棋譜の研究等に使えます。	¥3,000			○	○	○	○	○
四人麻雀	グラフイックRAMを使って本物らしく。	¥4,000				Ⓖ1·2·3	Ⓖ		○

ウスヰオリジナル ビジネス ソフト

プログラム名	内容	種類	定価	MZ700	MZ80K/C	MZ80B	MZ2000	X1	PC8001	PC8001 MII
漢字ワードプロセッサー	このプログラムは低価格なグラフイックプリンターで漢字処理が出来ないかという要望に応じて出来たプログラムです。使い方も簡単です。ワープロで登録して呼び出しも番号でえらびます。漢字登録DATAと合わせてお使い下さい。	プログラム種類: プリンター GP80D	¥6,000							
		GP80D	¥4,000		○					
		GP80DB	¥7,000			○				
		BP4	¥7,000			○				
		BP5	¥7,000			○	○			
		BP6	¥7,000			○	○			
漢字登録DATA	漢字ワープロ用漢字登録DATAです。ワープロがなければ使えません。	データ数: 997	¥4,000		○					
		1395	¥6,000	○						
		1395	¥6,000			○	○			
英語事典 HORIZON PRINCE	教科書に出てくる単語・熟語が全部登録されています。		¥4,000	○	○					
MZ—1200 MZ—80B MZ—80K/C MZ—700 多変量解析 (マシン語) (Hu—BASIC) ⑩および80B	①重回帰分析 ②判別分析 ③主成分分析 ④因子分析 ⑤クラスター分析 ⑥正準相関分析 ⑦高次回帰分析 ⑧数量化Ⅰ類 ⑨数量化Ⅱ類 ⑩数量化Ⅲ類 ⑪数量化Ⅳ類 ⑫データーファイル ①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑫—Ⓐセット Ⓐセット 25,000円 ⑧+⑨+⑩+⑪+⑫—Ⓑセット(マニアル付) Ⓑセット 16,000円		1本 ¥3,500 全巻 ¥35,000							
表作成	項目と項目の加減乗除が出来ます。		¥4,000	○	○	○	○	◎	○	○
NEWMACHINE LANGUAGE	シャープマシンランゲージに機能アップしたもので使いやすくなっています。		¥6,000		○					
倍精度BASIC	グラフィック命令以外はシャープMZ80Bと同じ機能です。(DIM拡大他PRINT USING)		¥4,000			2000				

ウスヰオリジナル開発商品

○ 発売中 ◎ 開発中 Ⓖ1·2グラフィクRAM必要

品名	内容	価額
MZ 700+セイコ・GP80D用ケーブルアダプター	シャープMZ700にグラフイックプリンター(セイコーGP80D)をつなぐためのものです。	¥6,500
オーディオ タイコーユニット	シャープMZ80K/Cにつないでオーデオの制御をします。	¥48,000
	I/0ポート兼用タイプ I/0カード 3枚が入ります。	¥60,000

新発売!! MZ—700 セイコー・GP80D ケーブル・アダプター

- MZ—700にセイコー・GP80Dを接続
- 1行80文字
- MZ—700用・ワード・プロセッサー用に

MZ—700 漢字ワード・プロセッサー・漢字登録データー、ケーブルアダプターセット価格¥16,500

⊙送料は一律500円かかりますのでお願い申し上げます。⊙注文は現金書留で品名及び電話番号記入の上お願い申し上げます。
⊙注文の時はコンピューターの機械等くわしく記入の上お願い申し上げます。

〒930 富山市総曲輪3の6の3 ☎(0764)21—4181(代)(内線25)
●営業時間:午前10時➡午後5時
●定休日:毎週木曜日

「あのMZ-1200/K/Cが倍密度ディスクに変わる!!」

5月上旬発売

倍密度フロッピー・インターフェイス・カード

FDC-10H　標準価格 35,000円

- 今までのインターフェイス・カード(MZ-80FIO)と交換するだけで、ディスクの容量が2倍になります。
- ディスク装置、ケーブルは従来のものがそのまま使えます。
- メモリアドレスF000～FFFFH、IOポートF8～FDH を使用します。

5月上旬発売

倍密度ディスクBASIC

BASIC-10D　標準価格 10,000円

- シャープSP-6010とテキストコンパチブルです。機械語を使うものは、働かないことがあります。
- 次の機能が拡張されました。
  キーボードの先行入力、オートリピート、テンキー、ファンクションキー、AUTO、DELETE、RENUM、SEARCH、VARLIST、XFER、APPEND、DEF KEY、HCOPY、PRINT USING など
- 従来使われているプリンタの他にセントロニクス規格も可能です。
- SP-6010、SP-6110の単密度ディスクの内容が倍密度ディスクに転送できます。
- RAMは48Kバイト必要です。

近日発売!!

- Z80→8086コンバートプログラム
- 8086クロスアセンブラ
- CP/M←→FDOS交換プログラム

通信販売のお知らせ

ご希望の商品価格+送料(300円)の合計金額を「現金書留」、「郵便振替」または「銀行振込」にてお申し込み下さい。なお、住所・氏名・電話番号および商品名はハッキリご連絡ください。

※郵便振替口座:大阪　9-310106

※銀行振込口座:住友銀行　日本一支店　普通:No. 709565

テレシステムズ TELESYSTEMS

〒556　大阪市浪速区下寺町2-2-16

☎06-631-0925

代理店募集中

●お気軽にお問い合わせください。

★詳細は、Oh!MZ2月号参照。SOFT BANK加盟店でお求めいただけます。

MZディスクユーティリティー

- MZ-1200, K/C
- MZ-80B
- MZ-2000

各9,800円
(〒200)

ショップ紹介

名称

コスモス岡山

開店

昭和55年5月

店舗面積

2F(100平方メートル)各社パーソナルコンピュータ、周辺機器、ソフトウェア、OAサプライ、各種消耗品、ディスケット、プリンター用紙、書籍、雑誌、IC、部品
3F(120平方メートル)スモールビジネスコンピュータ、日本語ワードプロセッサー、オリベッティ、電子タイプライター、スタッフ&開発ルーム

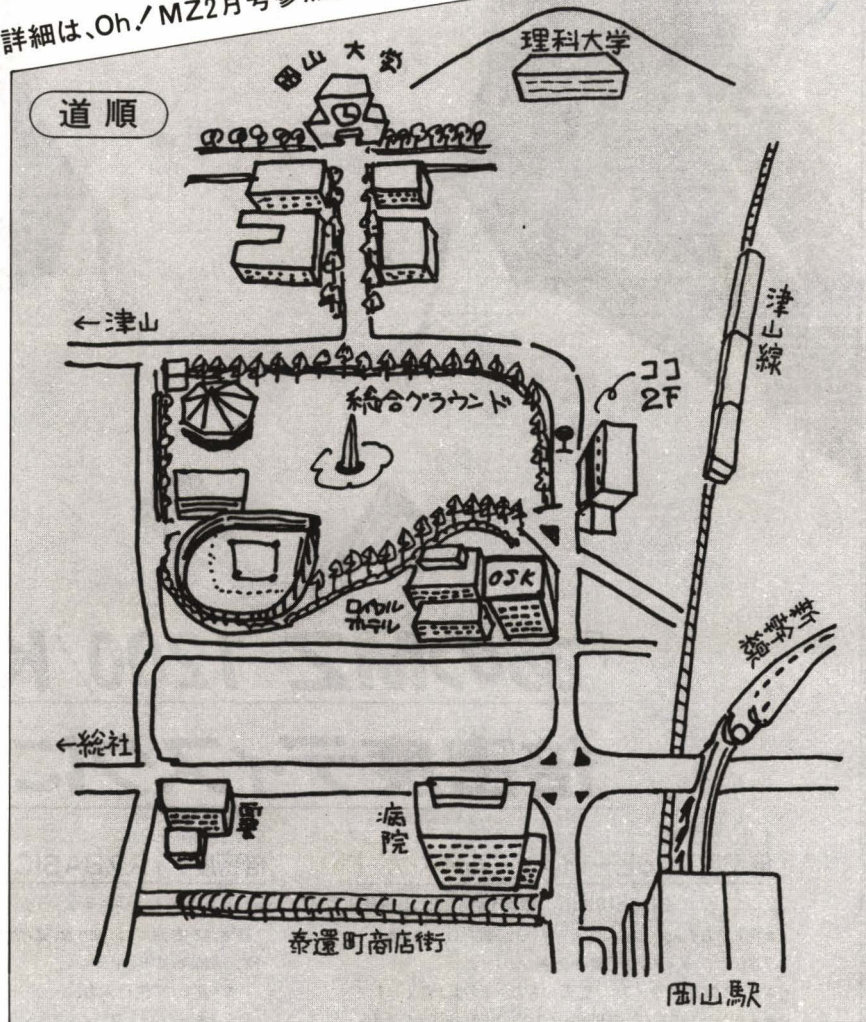
スタッフ

8名±2(スタッフ募集中)

営業時間

AM10:00〜PM7:00　無中無休

取扱メーカー

シャープ、NEC、富士通、東芝、日立、EPSON、APPLE、渡辺測器他

岡大・理大生……岡大正門通り53号線交差点左折　岡山駅方向へ徒歩5分 左手側

岡工生…………スポーツ公園横断、正面入口向側

バスご利用の方…駅前3番ホーム14番のりば 津高営業所行 スポーツセンター前下車(10分間隔)

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP
COSMOS™ 岡山

〒700 岡山市南方5-6-5 今田ビル2F(県営グランド入口向)
TEL(0862)54−7474　ミニファクス(0862)54−7481
年中無休　AM10:00〜PM7:00
通販は現金書留又は郵便振替 岡山4-12524 コスモス岡山

時代のニーズを的確にキャッチ！

J&PはパソコンJ時代をリードします。

J&Pアドバイザー
小松左京

J&P

ハードからソフトまでシステムでご提案します。

データは読む時代から―――見る時代へ

X・Yプロッタコーナー

(テクノランド2F・メディアランド3F・京都寺町店2F)

高速作図から鮮かなデザインまで自由自在、
話題のX－Yプロッタをズラリ
取り揃えました。

APPLE ソフトコーナー

(テクノランド1F・メディアランド2F・京都寺町店2F)

特別ソフトオーダーも承ります。

お客様のビジネス内容にピッタリのソフトウェアを
設計いたします。詳しくは係員におたずねください。

パソコン教室受講者募集！

コース名	BASIC 基礎講座			マシン語講座	活用講座	
	初級コース	中級コース	上級コース	Z80 初級コース	フロッピー 活用コース	簡易言語 活用コース
対象者	初めてパソコンを勉強される方。	初級コース終了者もしくはBASICの基礎的知識のある方。	中級コース終了者もしくは簡単なプログラム作成が出来る方。	BASICの基礎知識があり、初めてマシン語を勉強される方。	上級コース終了者もしくはプログラム作成を出来る方。	パソコンの知識は全く必要ありません。
受講料	5,000円	7,000円	8,000円	5,000円	10,000円	5,000円

(パソコン教室のお問い合わせ、お申し込みは 下記のJ&P各店までどうぞ。)

テクノランド ☎(06) 644－5566・京都寺町店 ☎(075)341－3573・くずは店 ☎(0720)56－8181

Personal Computer Store
J&P

日本橋 テクノランド
大阪市浪速区日本橋5丁目6番7号(〒556)
☎(06) 644-1413

日本橋 メディアランド
大阪市浪速区日本橋4丁目11番3号(〒556)
☎(06) 644-1613

京都寺町店
京都市下京区寺町通仏光寺下ル恵美須之町549(〒600)
☎(075)341-3571

くずは店
枚方市楠葉並木町2丁目2－2(〒573)
☎(0720)56-8181

千里中央店
豊中市新千里東町1-3-204千里サンタウン3F(〒565)
☎(06) 834-4141

サカエNOVA店
名古屋市中区栄3丁目4-5 SAKAE NOVA 6F(〒460)
☎(052)261-9201

こんなMZを待っていた。

※写真はMZ-731
カラーディスプレイMZ-1D05は別売です。

いま大いなる発展性を秘めて驚異のハイコストパフォーマンス。

同じ選ぶなら初めから本モノを…将来性まで見きわめて選びたい――。いまMZがパソコンの機能と価格の概念を破りました。上達に合わせて進化する先駆のクリーン設計、家庭用カラーTVが使える、そして高度なシステムへの可能性を秘めた優れた拡張性。さらにデータレコーダ、4色カラープロッタプリンタまで本体に収納できる高密度オールインワンタイプ。MZ-700シリーズは、パソコンの在り方を徹底した追求した、まさにマニアも驚く本格仕様です。気軽に触れ合える、高度なテクニックも駆使できる。ホビーから実務まであらゆる目的に、そしてあらゆる人々に存分に活用していただきたい自信作です。

パーソナルコンピュータ
MZ-700シリーズ

MZ-711標準価格79,800円・MZ-721標準価格89,800円〈データレコーダ内蔵〉・MZ-731標準価格128,000円〈データレコーダ・カラープロッタプリンタ内蔵〉

MZ-700シリーズが収納できる
システムキャリングケース
MZ-1X04R/G標準価格19,800円

〈MZ-700シリーズの主な特長〉●グラフィック機能を装備した4色カラープロッタプリンタ内蔵(MZ-731)●高機能・高速CPU Z80A(3.6MHz)搭載●メインメモリ64KバイトRAM標準実装●カラー対応BASIC装備●ひらがな、英小文字対応(ディスプレイ)●家庭用カラーTV、専用カラーディスプレイ(別売)による多彩なビジュアル対応●プリンタとの対話モード装備●MZ-80Kシリーズ・80C・1200のシステムソフト(PASCAL・マシンランゲージ等)が活用可能

●MZシリーズには姉妹機としてMZ-3500シリーズ・MZ-2000・MZ-80B2・MZ-1200があります。またシャープパーソナルコンピュータにはMZシリーズの他、テレビとパソコンをシステム化して新しいメディアをひらくパソコンテレビX1、及びポケットコンピュータPC-1500・PC-1251・PC-1250があります。

シャープ株式会社　お問い合わせは…本社内国内家電営業本部システム機器営業企画部〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)またはシャープビジネス株式会社販推部〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)★シャープ東京支社・市ヶ谷ショールームでは「MZマイコン教室」を常時開講しています。

Oh!MZ　㈱日本ソフトバンク発行　Printed in Japan　定価480円　雑誌02179—5